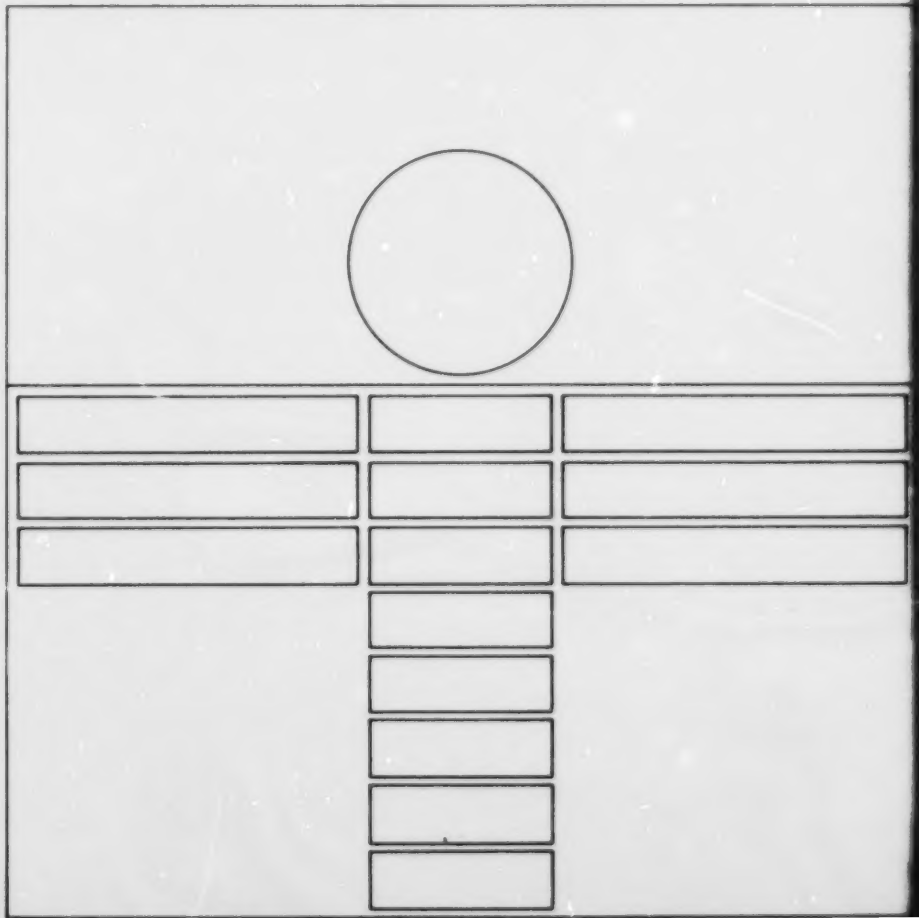
11

Gouvernement du Québec
Bureau d'audiences publiques sur l'environnement

Rapport d'enquête
et d'audience publique

Programme de pulvérisations aériennes contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette



RAPPORT D'ENQUÊTE ET D'AUDIENCE PUBLIQUE

PROGRAMME DE PULVÉRISATIONS AÉRIENNES CONTRE LA TORDEUSE DES BOURGEONS DE L'ÉPINETTE

BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT

Édition et diffusion:
Secrétariat
Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
2360, chemin Ste-Foy, Sainte-Foy - G1V 4H2
Tél: (418) 643-7447

5199, rue Sherbrooke est, porte 3860, Montréal - H1T 3X2
Tél: (514) 873-7790

Impression:
Service des impressions en régie
Gouvernement du Québec

Avertissement: Tous les documents et mémoires déposés lors de l'audience sont disponibles au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement. L'enregistrement vidéo de l'audience et la transcription de tous les témoignages sont aussi accessibles sur demande.

Remerciements: La commission remercie toutes les personnes, groupes et organismes qui ont collaboré à ses travaux ainsi que le personnel du Bureau d'audiences publiques qui a assuré le support technique nécessaire à la réalisation de ce mandat.

Elle tient aussi à souligner le rôle de madame Kathleen Carrière et de monsieur Pierre Mathieu qui ont agi comme analystes dans ce dossier.

Dépôt légal - 2e trimestre 1983
Bibliothèque nationale du Québec

ISBN 2-550-10116-2

Gouvernement du Québec
Bureau d'audiences publiques sur l'environnement

Sainte-Foy, le 6 avril 1983

Monsieur Adrien Ouellette
Ministre de l'Environnement
Ministère de l'Environnement
2360, Chemin Ste-Foy
Sainte-Foy

Monsieur le Ministre,

Vous trouverez ci-joint le rapport produit par la commission chargée de tenir une audience publique sur le programme de pulvérisations aériennes contre la Tordeuse des bourgeons de l'épinette proposé par le ministère de l'Energie et des ressources.

Aux fins du mandat que vous avez confié au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement afin qu'il entreprenne une audience publique à compter du 12 novembre 1982, une commission de quatre membres a été constituée et sa direction a été confiée à M. Luc Ouimet, commissaire permanent du Bureau. Outre ce dernier, faisaient également partie de cette commission Mme Louise Roy, membre permanent ainsi que MM. Yvan Hardy et Gérard Gosselin à titre de membres additionnels.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'expression de mes sentiments distingués.

Le président

P. Réal L'Heureux

Bureau d'audiences publiques
sur l'environnement

Sainte-Foy, le 6 avril 1983

Monsieur P. Réal L'Heureux, président
Bureau d'audiences publiques sur
l'environnement
2360, Chemin Ste-Foy
Sainte-Foy

Monsieur le Président,

Il me fait plaisir de vous transmettre, avec la présente, le rapport de la commission constituée aux fins de tenir enquête et audience publique sur le programme de pulvérisations aériennes contre la Tordeuse des bourgeons de l'épinette proposé par le ministère de l'Energie et des Ressources.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes salutations distinguées.

Luc Ouimet

Membre permanent du Bureau
et président de la commission

TABLE DES MATIÈRES

			Page
RAPPORT -	Chapitre 1	Introduction	1
	Chapitre 2	Problématique	9
	Chapitre 3	Description du projet	23
	Chapitre 4	Analyse de la solution retenue par le promoteur	33
	Chapitre 5	Analyse des propositions faites par le public	79
	Chapitre 6	Conclusions de la commission	97
ANNEXES -	Annexe 1	Analyse économique	
	Annexe 2	Épidémiologie de l'insecte et efficacité de certaines solutions	
	Annexe 3	L'étude socio-économique	
	Annexe 4	Les commentaires des intervenants sur l'étude d'impact	
	Annexe 5	Impacts des insecticides chimiques et bactériologiques	
	Annexe 6	Solutions privilégiées par d'autres États affectés par la tordeuse	
	Annexe 7	Intervenants, bibliographie et documents déposés	
	Annexe 8	Extraits des mémoires	
	Annexe 9	Avis du ministère des Affaires sociales	

CHAPITRE 1 - INTRODUCTION

1 - Le mandat

Le 5 octobre 1982, le ministre de l'Environnement rendait publique l'étude d'impact relative au programme de pulvérisations aériennes d'insecticides contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette pour la période 1983-1986. Simultanément, il confiait au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement un double mandat: celui de faciliter d'abord la consultation de l'étude d'impact et des autres éléments du dossier et celui, ensuite, de tenir une audience publique sur le projet.

La première tâche confiée au Bureau, celle de favoriser l'accès au dossier, découlait de l'application normale de l'article 31.3 de la Loi sur la qualité de l'environnement et du fonctionnement habituel de la procédure d'évaluation des impacts. La seconde responsabilité, celle de tenir audience publique, était confiée au Bureau par le ministre de l'Environnement en vertu de l'article 6 de la loi.

En donnant immédiatement un mandat d'audience publique, sans attendre qu'une demande lui soit formulée au cours de la période d'information obligatoire et de consultation du dossier, le ministre de l'Environnement, monsieur Adrien Ouellette, donnait suite aux engagements de son prédécesseur et prenait en considération les nombreuses préoccupations déjà exprimées par la population à l'égard du programme de pulvérisations aériennes d'insecticides chimiques contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette.

La période d'information et de consultation du dossier commençait le 5 octobre 1982 et le début de l'audience était fixé au 12 novembre. Ce calendrier visait à respecter le délai obligatoire prescrit par le règlement général relatif à l'évaluation et à l'examen des impacts sur l'environnement et à permettre au public de se préparer adéquatement.

2 - La période d'information

Le début de la période d'information a été ponctué par la tenue successive de trois conférences de presse: à Québec le 6 octobre, à Rimouski le 7 octobre et à Jonquière le 8 octobre 1982.

Conformément aux habitudes du Bureau, ces conférences de presse étaient aussi des séances d'information auxquelles étaient invités des groupes et des personnes susceptibles de participer activement à l'audience. L'objectif était de préciser les modalités de la vaste consultation qui était amorcée, de sensibiliser les intervenants potentiels et de faire connaître les nombreux centres d'information ouverts par le Bureau afin de favoriser la consultation des documents.

L'imposante dimension du territoire touché par le projet, associée au fait que la population concernée était à la fois importante et dispersée, a nécessité le déploiement d'efforts considérables et le développement d'un type d'intervention nouveau. Au total, près d'une trentaine de dossiers ont été mis en circulation, soit en étant déposés dans un centre d'information, soit en étant confiés à un groupe relai. Les centres d'information étaient des endroits où la population pouvait consulter les documents et, selon le besoin, faire appel à une personne-ressource. Il s'agissait en général de bibliothèques publiques ou d'établissements gouvernementaux comme les bureaux régionaux de Communication Québec. Les groupes relais étaient des groupes ou associations préoccupés de questions environnementales ou forestières qui acceptaient de faire circuler dans leur milieu les documents faisant l'objet de la consultation.

Parallèlement et en complément à l'établissement par le Bureau de ce réseau de centres d'information et de diffusion, le ministère de l'Énergie et des Ressources, promoteur du projet, satisfaisait aux obligations qui lui sont faites par la réglementation environnementale en matière d'information, en faisant paraître des avis publics de façon à rejoindre les populations touchées et en transmettant un résumé de

l'étude d'impact aux municipalités dont le territoire coincidait avec les zones prévues d'arrosages.

Bien que la documentation mise en circulation ait été abondamment consultée au cours de la période d'information, les centres d'information sont demeurés ouverts pendant toute la durée de l'audience afin de faciliter la préparation de ceux qui voulaient y participer activement.

3 - La commission

Pour prendre charge de cette audience, le président du Bureau a constitué une commission dont la direction a été confiée à M. Luc Ouimet, membre permanent du Bureau. Outre ce dernier, faisaient partie de cette commission, madame Louise Roy, membre permanent du Bureau, ainsi que MM. Yvan Hardy et Gérard Gosselin à titre de membres additionnels. Le Bureau a par ailleurs fait appel aux services de M. Louis-Jean Lussier, pour agir comme expert-conseil dans le cadre de ce mandat. Deux analystes du Bureau ont aussi été affectés à ce dossier, soit Mme Kathleen Carrière et M. Pierre Mathieu.

4 - L'audience

Les règles de procédure qui régissent la tenue des audiences publiques, prévoient que l'audience est composée de deux grandes parties. La première vise à informer le public et la commission des diverses facettes du projet à l'étude. L'occasion est alors offerte à toute personne, y inclus les commissaires, de poser des questions au promoteur et à ses représentants. Cette partie de l'audience est essentielle parce qu'elle permet aux intervenants d'améliorer leurs connaissances et de vérifier certains faits afin de présenter une opinion mieux préparée à la deuxième partie de l'audience qui a, elle, pour objectif précis de recueillir l'opinion du public, sous forme écrite ou verbale.

Conformément à cette approche, l'audience a eu lieu en deux temps: la première partie, qui a totalisé une trentaine d'heures, s'est tenue au cours des fins de semaine du 12 et du 19 novembre 1982, du vendredi soir au dimanche midi. De plus, élément nouveau, elle a eu lieu simultanément en cinq villes, grâce à un circuit de télévision

bidirectionnel rendu possible par l'utilisation du réseau vidéo de l'Université du Québec. La commission siégeant à Rimouski, était en communication constante avec les gens réunis dans des salles à Québec, Montréal, Chicoutimi et Matane. Cette formule de téléconférence vidéo, qui a permis au public de suivre les discussions et de poser des questions à tour de rôle, à partir de l'une ou l'autre des 5 villes, a été préférée à une formule de commission itinérante qui, pour atteindre les mêmes objectifs de participation, aurait été beaucoup plus onéreuse à tous égards en plus d'être irréalisable compte tenu du délai de 4 mois imparti au Bureau pour tenir audience et remettre son rapport. Toute cette partie de l'audience a de plus été câblodiffusée en direct dans 4 des 5 villes. Cette diffusion immédiate a été possible parce que les salles vidéo de l'Université du Québec sont reliées aux câblodiffuseurs locaux. La câblodiffusion simultanée constituait un autre élément de nouveauté puisque, jusqu' alors, les audiences du Bureau, occasionnellement retransmises sur le câble ne l'étaient qu'en différé. Aussi, plusieurs personnes intéressées par le sujet, ont pu assister au déroulement de la première partie de l'audience dans leur propre foyer. Au total, si on fait abstraction du nombre difficilement évaluable d'individus qui ont suivi les échanges sur le câble, plus de 200 personnes ont été présentes dans l'ensemble des salles aux périodes de pointe.

Parmi les avantages d'une audience réalisée sous forme de téléconférence vidéo, il faut souligner la dynamique engendrée par la communication simultanée de gens de diverses régions et le fait que cette économie considérable de temps rendait possible la présence de nombreuses personnes-ressources de différents ministères ou spécialités.

La deuxième partie de l'audience, consacrée à l'audition des mémoires, a pris une forme différente. Les intervenants, qu'il était possible d'identifier pour la plupart un peu à l'avance, provenaient en majeure partie du Bas-Saint-Laurent et de la région de Québec. En conséquence, la commission a siégé à Rimouski les 16 et 17 décembre et à Québec les 13, 15 et 20 décembre. Au total, quelque 43 mémoires ont été présentés, mettant en évidence des aspects et des opinions très variés. La commission a aussi reçu un avis du ministère des Affaires sociales. Au cours de cette deuxième partie, les commissaires ont écouté et questionné les intervenants pendant une trentaine d'heures.

La salle d'audience de Rimouski

La commission et ses experts

Le promoteur

La salle relais de Québec

Grâce à un circuit de télévision bidirectionnel, les gens réunis dans les salles de Québec, Montréal, Matane et Chicoutimi étaient en communication constante avec les personnes présentes à Rimouski. Plus de 200 personnes se sont rendues dans l'une ou l'autre des salles, au cours de la première partie de l'audience.

5 - La cadre de l'audience et la complexité du sujet

La quantité des problèmes soulevés ainsi que leur complexité ont eu comme résultat que les échanges, tant d'informations que d'opinions, ont débordé le strict cadre temporel et physique de l'audience. Par exemple, plusieurs questions qui n'avaient pu être posées au cours de la première partie faute de temps, ont été transmises au promoteur par écrit, par l'intermédiaire de la commission. Les réponses apportées à ces questions ont suivi le même canal. Dans la même perspective, une réunion avec le promoteur a eu lieu en janvier 1983, bien après la fin de la deuxième partie de l'audience. Cette rencontre, convoquée par la commission, avait pour but de compléter le travail d'enquête, de vérifier des données et d'obtenir des éclaircissements. Afin de respecter le caractère public du processus d'étude d'impact et d'audience publique, cette réunion a été enregistrée sur cassettes et les intervenants ont été informés qu'ils pouvaient y avoir accès.

Les commissaires ont par ailleurs dû multiplier des démarches parallèles au cadre formel de l'audience publique. De nombreux spécialistes ont été rencontrés, parfois à plus d'une reprise. Si la complexité des problèmes traités a forcé les commissaires à conduire des recherches hors le cadre de l'audience, elle a aussi considérablement marqué le style de celle-ci. A ce chapitre, mentionnons qu'à la première partie de l'audience, une douzaine de spécialistes ou représentants officiels ont agi comme personnes-ressources, en excluant les porte-parole du ministère de l'Énergie et des Ressources. C'est ainsi que, du point de vue institutionnel, étaient représentés les ministères fédéraux suivants: Agriculture Canada, Environnement Canada (Centre de recherches forestières des Laurentides, Institut de recherche en répression chimique), Santé et Bien-Être social; et, du Québec, les ministères de l'Environnement, des Affaires sociales et du Loisir, de la Chasse et de la Pêche.

Le travail de la commission était particulièrement délicat compte tenu, d'une part, de la diversité des préoccupations et du niveau de spécialisation des discussions et, d'autre part, de l'importance tant économique qu'environnementale du projet à l'étude.

Il s'agissait en effet du premier cas d'utilisation d'insecticides chimiques soumis à la procédure d'évaluation des impacts. De plus, c'était un programme de quatre ans dont les enjeux étaient majeurs. Dans un tel contexte, les ressources restreintes du Bureau de même

que le délai obligatoire de quatre mois constituaient des contraintes significatives qui peuvent influencer, entre autres, le niveau de détail de l'analyse.

6 - La notion d'environnement

La notion d'environnement retenue par le Bureau ne s'applique pas d'une manière restrictive aux seules questions d'ordre biophysique mais englobe les préoccupations d'ordre social, économique et culturel abordées par les intervenants tout au long de l'audience.

Les termes mêmes de la Loi sur la qualité de l'environnement appellent d'ailleurs une telle approche. Ainsi la loi, au paragraphe 4e l'article 1, définit l'environnement comme étant, entre autres, "le milieu ambiant avec lequel les espèces vivantes entretiennent des relations dynamiques". Au paragraphe b de l'article 31.1, la loi permet de déterminer les paramètres d'une étude d'impact sur l'environnement, en prenant notamment en considération l'impact non seulement sur la nature et le milieu biophysique, mais aussi sur les communautés humaines, l'équilibre des écosystèmes, les sites archéologiques, historiques et les biens culturels. De plus, la loi, dans sa section IV, intitulée LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT, prévoit la prohibition de l'émission, du dépôt, du dégagement et du rejet de tout contaminant dont:

> (...) la présence dans l'environnement (...) est susceptible de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, de causer du dommage ou de porter autrement préjudice à la qualité du sol, à la végétation, à la faune et aux biens (...).

C'est donc dire que le législateur a fait sienne une conception globale de l'environnement comme milieu de vie et de travail et que le Bureau, dans l'exercice de ses fonctions, ne peut restreindre son champ d'audience et d'enquête aux seules considérations qui concernent le milieu biophysique et écarter de ses préoccupations l'homme et ses activités.

7 - Le plan du rapport

Pour traiter d'un sujet aussi vaste, la commission a retenu la formule d'un rapport principal étayé d'annexes.

Dans le rapport lui-même, on retrouvera essentiellement, outre l'introduction, des chapitres qui abordent successivement la problématique, la description du projet, l'analyse de la solution retenue par le promoteur, l'analyse des propositions faites par le public et, enfin, les conclusions.

Pour approfondir certains volets de la question, il faudra se référer aux annexes qui traiteront des aspects suivants:

Annexe 1 - l'analyse économique du dossier

Annexe 2 - l'épidémiologie de l'insecte et l'efficacité de certaines solutions envisagées

Annexe 3 - l'étude socio-économique

Annexe 4 - les commentaires des intervenants sur l'étude d'impact

Annexe 5 - les impacts des insecticides chimiques et bactériologiques sur le milieu biophysique et sur la santé

Annexe 6 - les solutions privilégiées par d'autres États affectés par la tordeuse

Annexe 7 - la liste des intervenants et la bibliographie

Annexe 8 - les extraits des mémoires déposés lors de l'audience

Annexe 9 - l'avis du ministère des Affaires sociales.

Il faut bien comprendre que ces annexes sont, pour la plupart, des documents qui constituent les analyses sectorielles sur lesquelles s'appuient certaines conclusions du rapport. Elles doivent donc être considérées comme des composantes essentielles du rapport. Cependant, s'il y avait apparence de contradiction dans les analyses sectorielles, elles devraient être interprétées à la lumière des conclusions qui coiffent l'analyse globale de la commission.

8 - Les termes utilisés

Certaines abréviations sont fréquemment utilisées dans le rapport et les annexes. Notons, en particulier, les abréviations ou expressions suivantes:

MER: Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec

MAS: Ministère des Affaires sociales du Québec

MENVIQ: Ministère de l'Environnement du Québec

TBE: Tordeuse des bourgeons de l'épinette

BT ou B.t. Bacillus thuringiensis

LA COMMISSION:

La commission constituée par le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement pour tenir enquête et audience

HECTARE; 2,5 acres

HA: Hectare (2,47 acres)

Notons enfin que les expressions court terme, moyen terme ou long terme devront être interprétées à la lumière du contexte où elles sont utilisées. En effet, selon l'univers auquel on fait référence, le nombre d'années signifié par une même expression pourra varier sensiblement. C'est avec le même discernement qu'il faut distinguer la période de réalisation d'un programme de la période propre aux effets de ce dernier. Selon le contexte, la notion de court, moyen ou long terme pourra s'appliquer distinctement au programme ou à ses effets.

CHAPITRE 2 - LA PROBLÉMATIQUE

2.1 Introduction

L'usage de pesticides sur de très grandes superficies comporte des dangers connus et d'autres potentiels pour l'environnement biophysique et la santé publique, dont les conséquences ne sont pas nécessairement immédiates ou visibles à court terme. C'est la raison pour laquelle ce type de projet est soumis à la réglementation relative à l'évaluation et à l'examen des impacts sur l'environnement, qui a pour but de faciliter la tâche des décideurs qui sont, le plus souvent, en semblable cas et selon la problématique usuelle, enfermés dans un dilemme où s'opposent le bien-être économique des populations et le risque de causer préjudice à la santé et à l'environnement de ces mêmes populations.

Dans le cas qui nous occupe, la commission doit examiner un programme de pulvérisations aériennes d'insecticides chimiques et biologiques, qui peut couvrir chaque année 1,6 million d'hectares de boisés. Cette vaste étendue vient amplifier le problème causé par l'épandage de poisons reconnus peu sélectifs, comme c'est le cas pour les insecticides chimiques, parce que cela affecte une grande diversité de milieux et risque d'intoxiquer un plus grand nombre d'individus. Cette dernière possibilité a d'ailleurs fait l'objet de plusieurs réflexions de la part des participants à l'audience publique puisqu'on constate, depuis une dizaine d'années, que le potentiel récréatif de la forêt est de plus en plus utilisé et que, par conséquent, de plus en plus de gens y circulent en tout temps de l'année.

Une autre caractéristique du programme présenté par le ministère de l'Énergie et des Ressources ajoute une dimension nationale à ce projet: la cible des pulvérisations est une ressource naturelle qui constitue la base d'une partie de l'économie québécoise. L'industrie forestière québécoise, dans sa structure actuelle, est en effet très dépendante de la matière ligneuse que le projet veut protéger (le sapin baumier et l'épinette blanche). Il faut donc s'assurer que toute intervention dans la forêt aujourd'hui n'handicapera pas l'usage que l'on voudra faire de cette ressource, demain.

2.2 Une première au Québec, à deux niveaux

A la première page de son étude d'impact, le promoteur nous informe que, chaque année depuis 1970, les peuplements de sapins et d'épinettes blanches de plusieurs régions du Québec ont fait l'objet de pulvérisations aériennes d'insecticides. C'est cependant la première fois que le public est invité à consulter le dossier du promoteur et à s'exprimer sur les enjeux de ces activités. La commission ajoute ici que c'est le premier projet d'épandage de pesticides à grande échelle et également le premier projet relatif à l'utilisation de la ressource forêt, qui est porté sur la place publique pour évaluation.

En effet, le Règlement général relatif à l'examen et à l'évaluation des impacts sur l'environnement est en vigueur depuis décembre 1980. Cependant, lors de la premiere année d'application du règlement, certains projets assujettis, dont les pulvérisations aériennes du MER, pouvaient être exclus de la procédure. En 1982, le MER obtenait une deuxième exemption, en invoquant des délais trop courts pour rédiger une étude d'impact complète et la possibilité de dommages importants si les pulvérisations étaient interrompues une année. Enfin, aucun autre projet relié à la forêt n'a été présenté au ministre de l'Environnement depuis l'entrée en vigueur du règlement et tous les épandages de pesticides à des fins agricoles ont été exclus du règlement.

Il ne faudra donc pas se surprendre si l'examen du programme de pulvérisations aériennes d'insecticides contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette, 1983 à 1986, fut l'occasion pour plusieurs personnes, non seulement d'exprimer leur opinion sur le projet du MER, mais aussi celle d'exprimer leur inquiétude face aux dangers que représente ce type d'opération pour leur environnement et leur santé, de s'interroger sur les répercussions écologiques des interventions des forestiers en forêt en général et de questionner l'avenir de cette ressource dite renouvelable.

2.3 Les obligations du promoteur

Lorsqu'un projet est assujetti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, le promoteur dudit projet doit préparer une étude d'impact dont la nature, la portée et l'étendue sont précisées par le ministre de l'Environnement mais dont le contenu se réfère d'une façon générale aux éléments décrits à la section III du Règlement général relatif à l'évaluation et à l'examen des impacts sur l'environnement. On devait donc retrouver dans l'étude d'impact du MER, trois types de données: premièrement, une justification détaillée du projet, deuxièmement, une étude de différentes solutions au problème identifié par le MER, avec une description des composantes de l'environnement (biophysique et humain) susceptibles d'être touchées, une évaluation des impacts biophysiques, socio-économiques pour chacune des solutions et, troisièmement, le choix de la solution de moindre impact avec une description des mesures de mitigation qui s'imposent. Le tout devait se situer dans une double perspective, soit le court terme et le long terme.

Il ne s'agissait donc pas pour le promoteur de justifier son projet sur n'importe quelle base et de passer rapidement sur la deuxième étape pour ne s'attarder qu'aux mesures de mitigation de cette solution. En effet, si à l'examen, la justification du projet n'apparaît pas fondée, il n'y a pas lieu de passer aux étapes subséquentes. De la même manière, s'il n'est pas évident que le promoteur a pris tous les moyens nécessaires pour choisir la solution de moindre impact et la plus efficace pour résoudre le problème, il n'y aurait pas lieu de passer à l'étude des mesures de mitigation sur la solution retenue. L'étude d'impact et le processus de consultation publique ne doivent pas être des exercices vains et coûteux.

2.4 La justification du projet

Le MER associe l'épidémie de TBE à des pertes de matière ligneuse dans certains types de résineux, qu'il traduit par des pertes éventuelles d'emplois. Ces pertes de matière ligneuse seraient susceptibles d'entraîner des ruptures de stocks, c'est-à-dire une réduction plus ou moins importante des prélèvements annuels de sapins baumiers et d'épinettes blanches, dans un avenir plus ou moins éloigné dépendant des régions, mais pas avant 15 ans dans le pire des cas. L'arrosage d'insecticides est l'outil que le MER privilégie pour éviter que ne se produise ce qu'il estime être une catastrophe sociale et économique.

Il est donc important de se demander pourquoi la perte de cette matière ligneuse pourrait être si catastrophique pour le Québec. La ponction de matière ligneuse par un insecte ravageur ne peut en effet avoir d'importance que si ces pertes déséquilibrent le rapport de l'offre et de la demande pour cette ressource. Cette question est d'autant plus valable que les épidémies antérieures n'ont pas autant bouleversé nos gestionnaires de la forêt et qu'en Ontario, où l'épidémie sévit avec autant de sévérité qu'au Québec, la tordeuse attire peu l'attention et commande des interventions très limitées.

2.4.1 L'épidémie de TBE et les ruptures de stocks

D'autre part, la commission estime qu'avant d'entreprendre des opérations aussi coûteuses en argent et en énergie, sans oublier le risque que présentent ces opérations pour l'environnement (biophysique et humain), le MER aurait dû avant tout faire la lumière sur la part spécifique de l'épidémie de TBE comme cause des baisses de possibilité de coupe (ou ruptures de stocks). En effet, l'étude d'impact du MER nous apprend que le grand tort de cette épidémie est qu'elle vient aggraver sensiblement certains problèmes que vivent depuis quelques années plusieurs régions du Québec: exploitation plus grande que la croissance annuelle, diminution du diamètre moyen des sapins et des épinettes blanches, pourcentage élevé de non-régénération naturelle en essences désirées. Dans un tel contexte, il devient fort compliqué pour tout observateur de comprendre ou de s'expliquer comment les insecticides peuvent résoudre la totalité du problème puisque l'épidémie ne vient qu'amplifier des problèmes déjà existants et causés par l'homme, d'autant plus que plusieurs engagements du MER ont été pris en toute connaissance de l'existence de l'épidémie de tordeuse. C'est dans le but de dissocier les principaux éléments du problème, que les questions suivantes se sont imposées.

Les ruptures de stocks se manifesteraient quand exactement ? Quelles seraient les régions affectées en premier ? Quels sont à l'heure actuelle les facteurs responsables de la diminution du diamètre moyen des tiges, de la faiblesse de la régénération naturelle des peuplements ? Quels sont les facteurs essentiels à la régénération naturelle en essences désirées ? Les difficultés d'approvisionnement que l'industrie connaît depuis quelque temps seraient-elles imputables aux modes d'exploitation exercés depuis quelques décennies (coupe à blanc sur de grandes superficies, feuillus adultes laissés sur place, utilisation de machinerie de plus en plus lourde, gaspillage) ? Les engagements du MER tiennent-ils compte de la possibilité forestière en sapin et en épinette blanche ? On parle de plus en plus de surex-

ploitation de la forêt, plus particulièrement de la forêt privée, de la matière ligneuse dans son ensemble ou de certaines essences, qu'en est-il exactement ? Quels sont les motifs de telles pratiques ? L'objectif des reboisements du MER est-il de compenser les pertes causées par l'épidémie de TBE ou de compenser les problèmes de non-régénération ou encore de combler l'écart entre les engagements déjà pris et la possibilités offerte par la ressource forêt ? Les essences choisies pour le reboisement seront-elles moins susceptibles et moins vulnérables à la tordeuse selon les cas ? Enfin, l'usine de Matane n'est-elle menacée que par l'épidémie de TBE ? Celle-ci n'est-elle pourtant pas connue dans l'est du Québec depuis le début des années soixante-dix ? Cet exemple n'illustre-t-il pas les difficultés liées au fait que le MER a pris et continue de prendre dans la région du Bas-Saint-Laurent-Gaspésie des engagements qui dépassent les possibilités de la ressource forestière ?

2.4.2 L'épidémie de TBE et les pertes d'emplois

Dans le contexte d'un taux accéléré de chômage dans les régions concernées par les pulvérisations du MER, toute relation entre un projet et son impact sur les emplois, retient l'attention de la population et la maintient, d'autant plus si elle croit que ce projet va améliorer la situation actuelle. Il apparaît donc important pour la commission de faire le point sur le rôle exact que joue l'épidémie dans la dynamique des emplois reliés à l'industrie forestière et de connaître les facteurs qui peuvent influencer l'évolution du nombre et de la structure des emplois qui existeront dans 15 ou 30 ans. Par exemple, n'est-il pas vrai que, malgré une augmentation du volume de bois coupé au Québec depuis quelques années, le chômage dans le secteur forestier augmente chaque année ? Certains associent ce phénomène à la modernisation des techniques d'exploitation et de transformation et au contexte économique hostile depuis quelques années (fluctuation du marché, taux d'intérêt élevé, etc.). Règle générale, quels sont les facteurs qui influencent ou qui pourraient influencer d'ici à une vingtaine d'années l'emploi dans ce secteur ? Des moulins à scie et des usines de pâtes et papiers ferment leur porte régulièrement au Québec; est- ce un indice que cette industrie souffre de mésadaptation industrielle ? Enfin ne faut-il considérer que les pertes d'emplois prévues dans 20 ans ? Ne serait-il pas souhaitable de trouver des solutions aux problèmes qui puissent créer des emplois dans l'immédiat tout en visant l'objectif d'éloigner ou de faire disparaître la possibilité de ruptures de stocks en sapin et en épinette blanche susceptibles de se produire dans l'avenir ?

2.4.3 La connaissance de l'insecte ravageur

Pour tenter de comprendre la part de l'épidémie de TBE dans le bilan pessimiste présenté par le MER au niveau des ruptures de stocks et des pertes d'emplois, la commission considère qu'il faut bénéficier d'une bonne connaissance du phénomène de la TBE et du comportement des épidémies.

De fait, connaît-on bien le comportement de la TBE, les phénomènes qui favorisent le déclenchement et le déclin des épidémies ? Avec quelle degré de précision et à partir de quelles données peut-on prévoir la fin de l'épidémie actuelle ? L'hypothèse selon laquelle l'insecte s'habituerait aux insecticides chimiques ou même que ces insecticides favoriseraient le développement d'une certaine vitalité chez la TBE a-t-elle été vérifiée ? L'hypothèse selon laquelle les pulvérisations aériennes d'insecticides prolongent les épidémies est-elle plausible ? Le risque d'une épidémie permanente à cause des pulvérisations ou comme résultat d'un enrésinement progressif de la forêt méridionale. Est-il réel ? Doit-on s'inquiéter de la situation qui perdure au Nouveau-Brunswick (30 ans de pulvérisations et on n'en voit pas encore la fin ?) Devrait-on plutôt suivre l'exemple de la Nouvelle-Écosse où l'épidémie se résorbe actuellement et où on a décidé de ne pas procéder à des arrosages, à la suite d'un débat public intensif ? Les entomologistes remarquent que les épidémies de TBE sont de plus en plus longues, de plus en plus rapprochées et couvrent de plus en plus de superficie avec une sévérité accrue. La dernière épidémie a commencé au début des années '50. Il s'est passé 22 ans entre le début de cette épidémie et le début de l'épidémie actuelle dans l'est du Québec. Si les épidémies se rapprochent dans le temps et que l'on prévoit le début de la régression de l'épidémie actuelle pour 1986, on peut supposer que cette épidémie ne sera pas terminée quand la prochaine commencera au début des années '90. Ces faits ne sont-ils pas troublants, ne tendent-ils pas à confirmer l'hypothèse d'une épidémie permanente ? Enfin, l'hypothèse selon laquelle les interventions des forestiers, depuis le début du siècle, sur la composition de la forêt surtout méridionale, seraient responsables du comportement épidémiologique de la tordeuse peut-elle être écartée ?

2.4.4 L'ampleur des dégâts

Pour être en mesure d'évaluer le degré d'urgence ou le niveau d'intervention à privilégier, il apparaît nécessaire à la commission de connaître l'impact exact de l'épidémie sur le potentiel de la forêt.

Comment le MER évalue-t-il les pertes ? Les données existantes sont-elles récentes, complètes, comparables ? Connaît-on aussi bien l'ampleur des dégâts en forêt privée qu'en forêt publique? Une évaluation du pourcentage de mortalité peut-elle nous renseigner sur les volumes de bois disponibles pour l'industrie forestière ? Sinon, quelle méthode pourrait nous fournir ce genre d'information ? Ces informations existent-elles ? Sur quelles données se base-t-on pour prédire l'ampleur des dégâts avec ou sans pulvérisations ?

Les données recueillies sur une partie du territoire infesté lors de l'épidémie précédente sont-elles transposables à l'épidémie actuelle et à la forêt actuelle ? Sur quelles hypothèses de durée et de dynamique de l'épidémie base-t-on l'évaluation des pertes ? Quel serait l'impact d'une épidémie chronique sur les pertes en sapin et épinette blanche, sur le potentiel de nos forêts, sur les superficies non traitées à l'insecticide ? Les arbres conservés "verts" grâce aux pulvérisations ont-ils le même rythme de croissance que les arbres situés dans des peuplements non attaqués par la TBE ? S'il y a perte de productivité, cette perte est-elle comptabilisée dans l'évaluation des dégâts ?

2.4.5 L'épidémie de TBE et la forêt privée

Lorsqu'on examine la tenure des terres et le comportement de l'épidémie, force nous est de constater que la TBE ne fait pas de distinction entre le sapin de la forêt privée et celui de la forêt publique. Le promoteur cependant fait une distinction dans son choix de solution. Il choisit les pulvérisations d'insecticides pour la forêt publique et la récupération des bois morts pour la forêt privée. Pourquoi cette différence d'approche et quelles sont ses conséquences sur la dynamique forêt privée/forêt publique ? La participation de la forêt privée à l'économie forestière du Québec n'est-elle pas suffisamment importante ? Est-ce à dire qu'il n'y aurait pas de ruptures de stocks en forêt privée, malgré l'épidémie ? En quels termes se définit l'impact de l'épidémie de TBE pour les milliers de propriétaires de petits boisés qui sont atteints sévèrement par l'épidémie ? Quelle part de leur gagne-pain provient de l'exploitation de ces lopins de terre ? Dans le contexte économique actuel ne pourrait-on pas croire que la coupe de bois verts et de bois morts est accélérée en forêt privée ?

A l'heure actuelle, dans quel état se trouve la forêt privée (la qualité de la matière ligneuse, la qualité de la régénération des peu-

plements de résineux, la disponibilité de résineux matures) ? Quels sont les moyens dont disposent les propriétaires de la forêt privée pour supporter l'impact de l'épidémie ? La récupération de bois morts est-elle une solution efficace pour eux ? Quelles sont les difficultés rencontrées ? Sont-elles surmontables ? Dans une perspective à long terme, qu'adviendrait-il de cette source d'approvisionnement si la récupération était la seule solution possible en forêt privée ? Est-il juste envers les exploitants de la forêt privée de continuer à permettre la coupe de bois vert dans la forêt publique alors que ce bois arrive sur le marché en même temps que le bois mort récupéré en forêt privée (celui-ci étant de moindre qualité) ? Quels moyens le MER a-t-il pris pour répondre aux besoins spécifiques des propriétaires de la forêt privée ? Dans un contexte de vases communicants où les intérêts peuvent être conflictuels, comment le MER devrait-il répartir son programme d'intervention en général (pulvérisations, reboisements, récupération, travaux sylvicoles) et d'allocation, entre la forêt privée et la forêt publique ?

La commission considère que cette mise au point concernant la part spécifique de l'épidémie de TBE permet une vision plus juste du problème et par conséquent éclaire l'examen des solutions. En effet il nous apparaît essentiel de connaître le degré de certitude des connaissances des causes du problème pour être en mesure d'évaluer le caractère absolu ou relatif des solutions. D'autre part, par rapport à l'épidémie elle-même, les solutions devront être envisagées de façon différente selon que le phénomène serait imputable principalement à des facteurs naturels ou au résultat de l'action de l'homme.

2.4.6 L'efficacité des pulvérisations

Le MER pulvérise des insecticides depuis 1970. L'objectif de départ visait à circonscrire l'épidémie. L'ampleur de l'épidémie a, par la suite, rendu impossible cette mission. A partir de 1976, l'objectif devenait plus modeste. On visait à conserver des arbres vivants en attendant que des facteurs naturels mettent fin à l'épidémie, ce qui représente en fait une forme de "stockage debout". Les résultats des premières années du programme n'ont pas été satisfaisants, les pulvérisations ne pouvant réussir à empêcher suffisamment la mortalité du sapin et de l'épinette blanche.

En 1983, comment peut-on évaluer l'efficacité globale de l'opération? Quels sont les facteurs qui influencent le degré de succès des pulvérisations ? Lorsqu'on pulvérise, peut-on s'attendre à sauver tous les arbres traités ? Sinon dans quelle proportion ? A quelles conditions ? Les arbres ainsi protégés connaissent-ils une croissance normale ? Les arrosages influencent-ils la régénération naturelle des peuplements, de quelle façon ? L'efficacité des insecticides biologiques se compare-t-elle à l'efficacité des insecticides chimiques ? Quels sont les avantages de l'un par rapport à l'autre et comment pourrait-on augmenter le rendement des insecticides biologiques ou chimiques ? Quelle partie des ruptures de stocks appréhendées pourrait être évitée par les pulvérisations par rapport à d'autres solutions, comme le reboisement et la récupération des bois atteints ? Les résultats négatifs obtenus dans l'ouest de la province avec les pulvérisations et l'instabilité des succès obtenus dans l'est, sont-ils des indices de la fragilité de cette technique ou la démonstration que toute technologie nécessite des efforts soutenus et des ressources importantes pour être mise au point ?

L'utilisation de gros avions, qui permet un meilleur système de guidage, une plus grande rapidité et le traitement de superficies plus grandes, ne permet pas d'éviter la pulvérisation d'aires non boisées, de petites étendues d'eau, de peuplements feuillus ou d'épinettes noires ou de peuplements de sapins et d'épinettes blanches moribonds. Quel est le pourcentage de territoire pulvérisé inutilement ? Les arbres traités par pulvérisation devraient-il être coupés d'ici à 5 ans, 10 ans ou seraient-ils mis en réserve pour dans 15 ou 20 ans ? Est-il possible qu'ils soient attaqués de nouveau ou qu'ils soient traités durant 20 ans encore ? Les pulvérisations permettraient-elles de réduire le déclenchement et la durée des épidémies, permettraient-elles d'augmenter la productivité de la forêt ? Comment les pulvérisations pourraient-elles sauver des emplois si tout compte fait, elles ne constituent qu'une solution partielle au problème éventuel de ruptures de stocks ? Finalement l'efficacité de cette solution partielle est-elle assez grande pour justifier son recours, malgré l'importance des investissements qu'elle requiert et les risques environnementaux qu'elle représente ?

2.4.7 La rentabilité des pulvérisations

L'analyse coûts/bénéfices préparée par le promoteur arrive à la conclusion que le programme de pulvérisations aériennes d'insecticides ne pourrait représenter que des avantages économiques pour la collectivité. Cette étude constitue d'ailleurs l'argument de base pour la justification du projet.

Puisque les arguments économiques ont beaucoup de poids dans le contexte économique actuel, la commission s'interroge donc sur la méthode de calcul préconisée par le MER. Cette méthode est-elle reconnue et utilisée d'emblée par les spécialistes en économie pour traiter des problèmes similaires ? Les hypothèses de base affichent quel degré de certitude ? Quelle est la sensibilité de ces hypothèses (fin de l'épidémie, coûts des pulvérisations, efficacité, taux d'escompte, etc.). ? Quelle est la marge d'erreur associée aux résultats de l'analyse ? L'analyse tient-elle compte des coûts environnementaux associés aux pulvérisations (suivi environnemental, recherche, indemnisations, mesures de mitigation, programme d'information du public, mesures de sécurité) ?

Les coûts des programmes déjà consentis depuis 1970 sont-ils inclus dans l'analyse ? A-t-on comparé la rentabilité des pulvérisations à l'insecticide chimique à la rentabilité de l'insecticide biologique et à la rentabilité d'autres solutions créatrices d'emplois, qui auraient l'avantage de réduire la quantité de chômeurs et d'assistés sociaux ? Enfin, quelle pondération a-t-on accordé au critère économique, dans l'ensemble des critères qui ont servi à l'évaluation globale des répercussions environnementales du projet ?

2.5 Les impacts environnementaux des pulvérisations et les mesures de mitigation

Tous les pesticides sont des poisons. La procédure d'homologation qui rend possible leur utilisation à certaines conditions offre, en principe, des garanties d'innocuité. Cependant, on ne peut facilement oublier les aventures du DDT, de la thalidomide ou encore celle de la mousse d'urée formaldéhyde, tous trois des produits homologués. C'est en gardant en mémoire ces mésaventures que la commission, à l'instar de plusieurs intervenants à l'audience, examine le degré de connaissance disponible relativement à l'utilisation du fénitrothion, de l'aminocarb et du B.t. par le MER. Que sait-on des effets de ces insecticides chimiques, des effets des produits de dégradation et des additifs contenus dans les formulations utilisées (solvants, diluants) qui les accompagnent, sur la flore, la faune, la santé humaine? Les données disponibles sont-elles suffisantes ? Quelles sont les questions qui demeurent sans réponse ? Ces interrogations sont-elles de nature à remettre en question leur usage ? La communauté scientifique est-elle unanime quant à l'innocuité de ces produits ? Existe-t-il des insecticides moins risqués ? Y a-t-il des relations de cause à effet entre les pulvérisations aériennes et plusieurs phénomènes inquiétant observés dans certaines régions du Québec soumises à ces

arrosages ? Quelles sont les conséquences à long terme des pulvérisations pour le milieu, pour la santé ? Les mesures de mitigation élaborées par le MER sont-elles suffisantes ? Les zones tampons respectées par le MER sont-elles suffisamment grandes pour tenir compte du phénomène de la dérive (1 km autour des lacs de plus de 50 ha, 2 km pour une source d'eau potable, etc) ? Ce dernier phénomène que l'on qualifie d'important, l'at-on étudié au Québec, (nos avions voyageant plus haut et plus vite qu'au Nouveau-Brunswick où la dérive a été étudiée par plusieurs chercheurs) ? Sinon, peut-on appliquer sans difficultés les résultats des études menées au Nouveau-Brunswick ? Selon la proposition actuelle du MER, les petites agglomérations de 10 habitations ou moins ne sont pas protégées par des zones tampons. Est-ce que le risque pour la santé de chaque personne est moins grand lorsqu'elles sont moins nombreuses ?

Sur quelle base le MER permet-il de prendre ce risque ?

Est-il acceptable d'opposer, comme le fait le MER, le chômage et la santé ou le travail couplé du risque d'être malade à cause des pulvérisations ? Est-il possible de réduire ou même d'éliminer dans une même opération les risques que présentent pour la santé le chômage et les pulvérisations d'insecticides chimiques ?

Ces préoccupations doivent selon la commission, être considérées très sérieusement parce que si les insecticides chimiques pulvérisés aujourd'hui s'avéraient un peu moins inoffensif qu'ils peuvent le paraître à l'heure actuelle, l'expérience dans d'autres situations nous a appris qu'il nous faudrait payer cher notre manque de prudence.

2.6 La recherche de solutions

Tout projet pour lequel des impacts sont possibles, pour le milieu biophysique ou pour la santé publique, doit faire l'objet d'une étude soignée de diverses options afin de déterminer quelle est la meilleure, soit celle de moindre impact. Les critères environnementaux, sociaux, financiers et techniques, qui servent à la comparaison des options, doivent être bien définis et la pondération indiquée.

D'autre part, l'examen de la problématique du projet du MER nous apprend que la situation est complexe et que la réponse au problème ne peut que résider dans une solution intégrée, composée de divers éléments, qui doit tenir compte de toutes les facettes de l'énigme. Or, la solution pulvérisation fait partie d'une solution intégrée mise de l'avant par le MER et qui comprend trois autres niveaux d'intervention: la récupération des bois attaqués, le reboisement et des travaux sylvicoles sur 12 000 ha. Il faut s'interroger sur la supériorité de cette solution intégrée par rapport à d'autres (comportant un dosage différent des mêmes éléments et d'éléments nouveaux), aptes à résoudre l'ensemble du problème (causes et conséquences). En effet, la commission constate après examen de l'étude d'impact, que les quatre éléments de solution retenus par le MER, ne visent pas la lutte aux épidémies mais constituent surtout des mesures de réduction et de compensation pour des dommages causés par la TBE dont certains éléments s'accompagnent d'impacts négatifs sur le milieu. Notons que seulement une faible proportion du territoire affecté par l'épidémie serait ainsi protégée.

N'existe-t-il pas des solutions de lutte à l'insecte et de prévention des épidémies ? Pourquoi ne pas les avoir intégrées à la solution globale ? Suffit-il que des éléments de solution contiennent certains problèmes de logistique ou de mise au point pour les rejeter ? Dans cette perspective, les pulvérisations aériennes d'insecticides devraient être rejetées, puisqu'elles comportent également des difficultés.

Les solutions de compensation offrent, pour leur part, un plus grand éventail de possibilités. On peut compenser en important des résineux, en faisant une meilleure utilisation des résineux disponibles ou en utilisant d'autres essences. L'adaptation de l'industrie à de nouvelles situations pourrait permettre non seulement sa survie mais encore son développement. L'expérience récente de l'industrie automobile américaine, ses difficultés et finalement ses succès illustre bien cete nécessité. Il semble bien, par exemple, qu'il existe beaucoup de feuillus non exploités dans les régions affectées par l'épidémie. L'industrie est-elle prête à faire les virages technologiques qui commencent à s'implanter ?

Quels sont les délais nécessaires pour opérationnaliser les nouvelles techniques de transformation et d'exploitation qui puissent s'adapter à la ressource disponible (résineux de petite taille, copeaux, branches, souches, cimes, feuillus) ? En quinze ans, ne pourrait-on pas mettre sur pied une structure industrielle qui puisse non seulement empêcher les baisses de possibilité mais aussi contribuer au développement de l'industrie et à la création d'emplois ?

Le stockage représente un autre élément de solution. S'il est possible de faire du stockage debout avec les pulvérisations, il est également possible de faire le stockage de rondins ou de produits finis. Ce genre d'opération peut être pratiquée en tandem avec un programme intensif de prérécupération (récupération des bois en perdition et non avariés). N'utilise-t-on pas avec succès et avec la collaboration financière du fédéral, une technique de stockage par voie humide, en Nouvelle-Écosse ?

Il est nécessaire que toute recherche de solution tienne compte du dynanisme de l'industrie forestière et de l'évolution des marchés. Dans quinze ans, aura-t-on besoin encore d'autant de papier journal, de bois de sciage de grande dimension ? Les règles du jeu de la compétition seront-elles les mêmes ? Ne serait-il pas dans l'intérêt des gestionnaires de la ressource forêt de diversifier l'industrie, de réduire sa dépendance face aux essences résineuses, d'assurer une meilleure intégration entre l'extraction de la matière ligneuse et sa transformation ? Ne serait-il pas souhaitable et possible de développer des solutions qui s'adaptent aux besoins spécifiques des unités de gestion, des syndicats forestiers ou des régions, avec les moyens qu'offrent ces différentes entités ? Connaît-on les besoins et le potentiel de ces entités ? Dans un contexte entomo-socio-forestier aussi complexe, ne devrait-on pas miser principalement sur la participation des principaux intervenants dans le milieu forestier pour rentabiliser les efforts consentis à la recherche et à l'application d'une solution intégrée adéquate aux différentes dimensions du problème ?

CHAPITRE 3 - DESCRIPTION DU PROGRAMME DE PULVÉRISATIONS AÉRIENNES D'INSECTICIDES CONTRE LA TORDEUSE DES BOURGEONS DE L'ÉPINETTE AU QUÉBEC DE 1983 A 1986

3.1 Le projet

Le ministère de l'Énergie et des Ressources (MER) se propose de poursuivre en 1983 un programme opérationnel de pulvérisations aériennes d'insecticides d'une durée de quatre ans visant à minimiser les dommages causés par la tordeuse des bourgeons de l'épinette, en recrudescence dans certaines régions du Québec. Une superficie de 2 300 000 ha est susceptible d'être touchée par ce programme. Le promoteur prévoit cependant limiter annuellement ses opérations sur une superficie de 1 600 000 ha, ce qui représente environ 10% du territoire infesté.

Au dire du promoteur, le but de ces traitements n'est pas de contrôler l'infestation. Il aurait alors fallu traiter la province en entier et s'assurer que les autres provinces en fassent autant. Les traitements visent essentiellement à réduire, pour la durée de l'infestation, l'intensité des dommages provoqués par l'insecte en attendant que l'épidémie se résorbe naturellement. Ils sont concentrés dans des secteurs à haute vocation forestière et à fort potentiel d'utilisation.

La politique généralement adoptée au Québec consiste à commencer l'intervention après la première année d'attaque sévère et à maintenir des traitements sur les mêmes superficies pendant 4 à 5 années en attendant que les facteurs naturels, tels les parasites ou le climat, viennent mettre fin à l'infestation.

TABLEAU 3.1 : CARACTÉRISTIQUES DES TERRES A L'INTÉRIEUR DE CHACUNE DES UNITÉS DE GESTION COMPRISES DANS LE PROJET DE PULVÉRISATIONS 1983 à 1986

Unité de gestion	Localisation par grande région	Superficie totale susceptible d'être pulvérisée (ha)	Nombre de municipalités touchées	Forêt publique	Grande propriété privée %	Petite propriété privée %
11	Bas Saint-Laurent/Gaspésie	199 849	14	97,4	0,0	2,6
12	" "	416 252	26	97,3	0,0	2,7
13	" "	392 969	5	96,5	3,5	0,0
14	" "	261 876	3	100,0	0,0	0,0
15	" "	175 938	1	98,8	1,2	0,0
21	Saguenay/Lac - Saint-Jean	87 501	5	100,0	0,0	0,0
22	" "	22 187	2	91,5	0,0	8,5
23	" "	42 031	3	100,0	0,0	0,0
31	Charlevoix	34 687	3	100,0	0,0	0,0
32	"	100 000	1	90,0	8,0	2,0
33	"	96 536	3	99,0	1,0	0,0
34	Beauce	39 062	5	24,0	70,8	5,2
35	"	47 656	12	92,5	1,6	5,9
42	Mauricie	35 200	1	100,0	0,0	0,0
91	Côte-Nord	173 795	4	100,0	0,0	0,0
92	"	47 656	-	100,0	0,0	0,0
93	"	3 200	-	100,0	0,0	0,0
94	"	39 062	2	100,0	0,0	0,0
96	Ile d'Anticosti	147 656	1	100,0	0,0	0,0
TOTAL		2 363 113	97	96,6	2,3	1,1

Source: Étude d'impact du MER

L'examen du Tableau 3.1 nous permet de constater que les principales régions susceptibles d'être touchées par ce programme sont celles du Bas-Saint-Laurent-Gaspésie (60%), de Charlevoix (10%) et de la Côte-Nord (10%). Les zones pulvérisées touchent une partie plus ou moins importante du territoire de 97 municipalités. Enfin, on peut également remarquer que le gouvernement du Québec est propriétaire de plus de 96% (en moyenne) des forêts situées dans les unités de gestion pulvérisées.

Dans le cadre de demandes spéciales, le promoteur met également sur pied, un programme visant à traiter certains peuplements de très haute valeur (ex. parcs, peuplements semenciers etc.) attaqués par la tordeuse, mais dont la superficie est trop petite pour pouvoir être considérée dans le programme à grande échelle. En 1983, une quinzaine de sites totalisant un maximum de 500 ha et répartis entre Québec et Gaspé devraient faire l'objet de traitements.

3.2 Les critères de choix des territoires à pulvériser

Le choix des secteurs retenus dans le programme de pulvérisations est fait à partir de critères forestiers, entomologiques, économiques et opérationnels.

Selon le promoteur, les critères forestiers s'appuient sur les principes suivants:

- ne considèrer que les forêts constituées à plus de 50% d'essences résineuses où dominent le sapin et l'épinette blanche;
- retenir en priorité les forêts devant faire l'objet d'une récolte d'ici 20 à 30 ans;
- maintenir la possibilité forestière à long terme en fonction des allocations de bois garanties;
- exclure les territoires couverts par les programmes de coupe à court terme. (Sauf dans le cas des traitements effectués pour ralentir la progression de la mortalité des arbres).

Les critères entomologiques sont les suivants:

TABLEAU 3.2 : DESCRIPTION DES FORMULATIONS D'INSECTICIDES

	Concentré commercial	Formulation	Taux d'application	Emplois homologués
Fénitrothion	Forme liquide Fénitrothion pur à 96% 1 250g i.a./l[1]	Concentré commercial 11,3% Solvant (Cyclosol-63) 28,0% Diluant (huile 585) 59,7% Colorant 1,0% 100,0%	210g i.a./ha dans un volume de 1,4 l/ha Une ou deux applications selon les niveaux d'infestation	Toute application en un seul traitement est limitée à 200g i.a./ha. Pour une application en 2 traitements, la dose totale est limitée à 420g i.a./ha
Aminocarb	Forme liquide (180g i.a./l) Solvant et diluant déjà incorporés dans les proportions suivantes: Aminocarb 19% Solvant (nonylphénol) 50% Diluant (huile 585) 31% 100%	Concentré commercial 20,8% Solvant - Diluant (huile 585) 78,2% Colorant[3] 1,0% 100,0%	52 à 87 g i.a./ha dans un volume de 1,4 à 2.3 l/ha. Une ou deux applications selon les niveaux d'infestation	Deux applications par saison de 50 à 90 g i.a./ha chacune.
Bacillus thuringiensis	Concentré aqueux ou poudre mouillable 4 000 U I /mg + préservatif (xylène)	Concentré commercial 50 % Solvant - Diluant (H_2O) 20 % Antiévaporant[2] (sorbitol) 30 % Chevron 1/1600 Chitinase 9884 UN/ha 100 %	20 MUI/ha[4] dans un volume de 4,7 l/ha. Une seule application.	15-21 MUI/ha

1 g i.a./l: grammes d'ingrédient actif par litre

2 Pour le Dipel 88 (Préparation à base d'huile de paraffine), on n'ajoute pas de sorbitol mais plutôt 50% d'eau.

3 Colorant rouge: Automate Red B

4 MUI: Million d'unités internationales

- viser les aires où les dommages sont sévères (population moyenne à très élevée de masses d'oeufs ;

- maintenir la pulvérisation aussi longtemps que la population de tordeuse anticipée est suffisante pour causer des dommages sévères.

Au point de vue économique, les critères sont les suivants:

- le coût des pulvérisations doit être inférieur aux pertes de revenus anticipées;

- dans les régions forestières concernées, l'abaissement de la possibilité de coupe rendue nécessaire par l'État, de la ressource en sapins et épinettes blanches, pourrait compromettre l'existence d'usines de sciage et de pâtes et papier.

A cela s'ajoutent des critères opérationnels parmi lesquels se retrouvent:

- la proximité et la disponibilité de bases d'opération;

- la topographie du territoire;

- l'éparpillement des aires à pulvériser;

- la dimension des aires à pulvériser compte tenu de la technologie utilisée pour effectuer la pulvérisation;

- la disponibilité de main-d'oeuvre qualifiée et d'équipements adéquats.

3.3 Les insecticides utilisés et les modes d'application

Les insecticides chimiques prévus pour les traitements opérationnels sont l'aminocarb (Matacil[MD]), pulvérisé à un taux variable de 52 à 87g d'ingrédient actif par ha et le fénitrothion (Sumithion[MD]) pulvérisé au taux de 210g d'ingrédient actif par ha. Les deux insecticides chimiques seraient dilués dans un volume variant de 1,4 à 2,31 de mélange par ha. L'insecticide biologique qui serait utilisé lors des traitements opérationnels est le Bacillus thuringiensis (Dipel 88[MD], Thuricide 32LV ou le Novabac) à une concentration de

20 MUI/ha dans un volume de 4,7 l/ha. On peut trouver au Tableau 3.2 la description détaillée de ces formulations d'insecticides (voir page 26).

Compte tenu du niveau des populations anticipées et de la condition de la forêt, le promoteur prévoit qu'une ou deux applications d'insecticides chimiques suffiraient à donner le rendement escompté. La première application serait pratiquée dès l'ouverture des bourgeons dans les secteurs où les populations anticipées sont de faibles à moyennes et où le risque de mortalité varie de élevé à extrême. Deux applications à 5 jours d'intervalle seraient pratiquées dès l'ouverture des bourgeons dans les secteurs où les populations anticipées sont élevées et où le risque de mortalité varie de moyen à extrême. Dans le cas du B.t., une seule application pratiquée dès l'ouverture des bourgeons serait requise pour donner le rendement escompté.

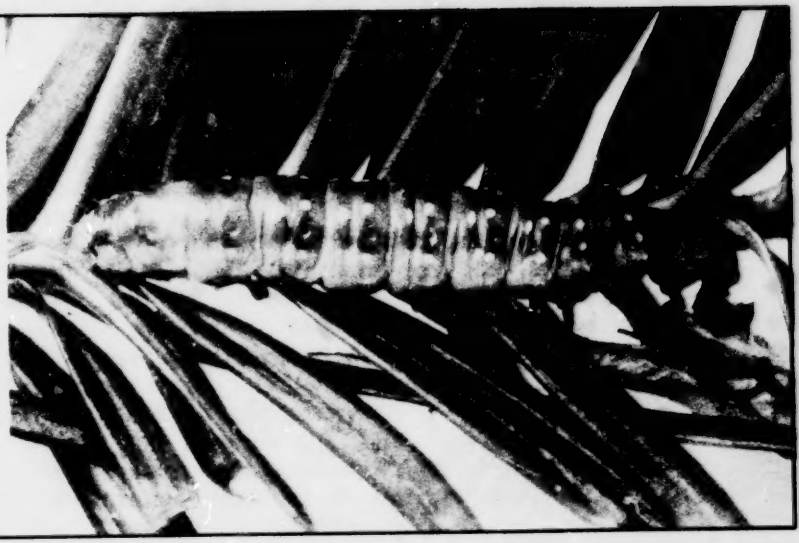
La superficie des zones qui seraient soumises à des pulvérisations d'insecticides chimiques représente environ 98% des territoires traités. L'utilisation du B.t. serait donc restreinte à moins de 2% du territoire traité. En ce qui a trait aux insecticides chimiques, le promoteur prévoit, en 1983, utiliser près de 80% d'aminocarb et environ 15% de fénitrothion.

Les traitements seraient réalisés à partir des aéroports de Rivière-du-Loup, Saint-Honoré, Matane, Mont-Joli et Bonaventure, pour les quadrimoteurs et d'aéroports secondaires, pistes privées ou chemins forestiers améliorés, pour les monomoteurs.

Les appareils quadrimoteurs prévus dans les blocs les plus gros sont de type Constellation L-749, DC-4G et DC-6 alors que les monomoteurs prévus dans les blocs plus morcelés sont de type AgCat ou Piper Pawnee.

La navigation des avions de pulvérisation peut être de deux types, électronique ou visuelle. Actuellement, au Québec, les quadrimoteurs utilisent le système électronique de Litton, système pouvant atteindre une grande précision. La navigation visuelle est généralement utilisée avec les avions monomoteurs.

La tordeuse des bourgeons de l'épinette

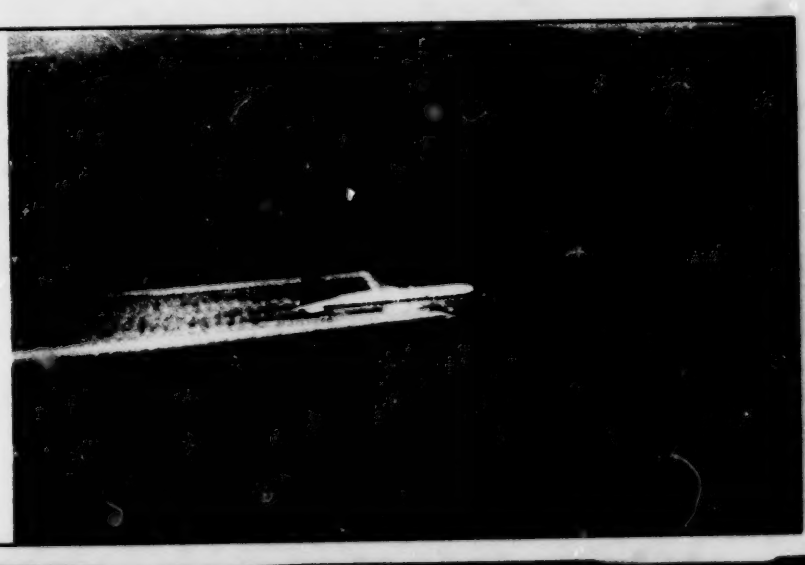


Centre de recherches forestières des Laurentides

Le résultat du passage de la tordeuse

Centre de recherches forestières des Laurentides

Épandage d'insecticide à l'aide d'un quadrimoteur



Ministère de l'Énergie et des Ressources

3.4 Projets connexes

Parallèlement au programme de pulvérisations aériennes d'insecticides, le promoteur réaliserait un programme de récupération (1982 à 1986) du bois mort ou mourant dans le but de minimiser les pertes en sapins et épinettes blanches imputables à l'épidémie de TBE. Le programme proposé par le promoteur impliquait en 1982-1983 la récupération dans les forêts publiques de quelque 2 348 000 m^3 de bois mort mort ou mourant et de 10 048 m^3 de volume résiduel pour un total de 12 396 000 m^3 au niveau de la province. En ce qui concerne la forêt privée, le promoteur envisageait la récupération d'un volume de l'ordre de 1 500 000 m^3. Pour les régions 01, 02, 03 et 09, les superficies concernées par ce programme totalisaient 111 915 ha, soit environ 4% des superficies forestières productives accessibles.

Le reboisement au moyen d'essences moins susceptibles à la TBE constitue, d'après le promoteur, une approche à long terme permettant de minimiser les dommages causés par l'insecte en intervenant au niveau de la composition de la forêt. Conséquemment, les activités de reboisement visent d'abord à assurer les besoins en matière ligneuse résineuse. Pour des raisons d'ordre financier, le reboisement est actuellement limité, de façon presque exclusive, à une zone dite de banlieue (moins de 65 km des agglomérations de plus de 5 000 habitants). Pour 1984-1985, des objectifs de reboisement de 40 millions de plants en forêts privées et 50 millions en forêts publiques sont prévus. Les principales espèces utilisées en forêts publiques sont l'épinette noire (44%), le pin gris (20%) et l'épinette blanche (17%) alors qu'en forêts privées ce sont l'épinette blanche (32%), l'épinette de norvège (17%) et le pin gris (13%). De plus, des travaux d'ensemencement sur 15 511 ha et des coupes de dégagement sur 12 195 ha sont également prévus.

3.5 Mesures de mitigation

Dans le but de minimiser les risques de contamination, le promoteur se propose d'adopter les mesures suivantes:

3.5.1 Normes de pulvérisations

Les normes concernant les conditions météorologiques à respecter au cours des pulvérisations sont présentées à l'annexe VII de l'étude d'impact. En résumé, la pulvérisation ne doit pas s'effectuer lorsque la vélocité des vents dépasse 16 km par heure dans une masse d'air stable (masse d'air froid et ennuagement complet). En toute autre condition, la vitesse maximale du vent est de 13 km par heure. La turbulence thermique de même que la pluie constituent un empêchement à la pulvérisation. L'altitude de l'avion (quadrimoteur) peut varier de 50 à 100 mètres selon la vitesse du vent et la topographie.

3.5.2 La protection des zones sensibles

Les sites d'alimentation en eau potable, les secteurs habités, les piscicultures, les lacs de plus de 50 ha, les rivières importantes (rivières à saumon) et tout autre secteur bien délimité ayant une importance écologique précise (ex. héronnières) sont considérés comme des zones sensibles. Des normes ont été adoptées par le MER afin d'éviter que ces secteurs soient contaminés par les insecticides (annexe VIII de l'étude d'impact).

S'il était nécessaire de pulvériser près des zones sensibles, le promoteur se servirait de monomoteurs qui permettent un épandage plus précis. Le B.t. serait employé pour les traitements effectués sur de petites superficies situées à proximité des habitations et des milieux aquatiques.

3.5.3 La santé et sécurité

Le promoteur prévoit pour ses employés des mesures préventives de sécurité, soit des méthodes de travail spécifiques et des équipements de protection individuels adaptés à l'exécution de chaque tâche. De plus, les employés sont sous la supervision d'un personnel expérimenté. Des moyens de sécurité et des procédures d'urgence sont prévus sur chacun des sites de préparation et de chargement des mélanges pour pallier toute éventualité (Annexe IX de l'étude d'impact).

3.5.4 Gestion des liquides

Des mesures ont été prévues par le promoteur pour entreposer de façon sécuritaire les liquides considérés comme dangereux (insecticides, additifs, essence). De plus, le promoteur se conforme aux directives d'Agriculture Canada concernant le nettoyage des contenants d'insecticide (recyclage des insecticides). Enfin, les déchets liquides ne pouvant être recyclés sont acheminés vers des sites d'élimination approuvés.

Le promoteur a aussi mis en place un ensemble de mesures destinées à élaborer et à contrôler le déroulement des opérations et à évaluer l'efficacité du projet.

Le MER prétend que son projet permettra de réduire les dommages causés par l'infestation actuelle de tordeuse des bourgeons de l'épinette et qu'il repoussera dans le temps l'abaissement de la possibilité de coupe dans certaines régions du Québec où l'industrie forestière tient une place importante.

CHAPITRE 4 - LA SOLUTION RETENUE

Chaque volet de la stratégie choisie a entraîné de nombreuses questions et commentaires des intervenants en audience. Les pulvérisations aériennes d'insecticides ont retenu l'attention de tous. Une bonne majorité de ceux qui ont appuyé ce programme, y compris certaines compagnies forestières, l'ont fait parce que les épandages semblaient être à leurs yeux, la seule alternative valable à court terme pour contrer les ravages de la tordeuse et éviter les ruptures de stocks appréhendées, en sapins et épinettes.

Plusieurs ont souhaité voir remplacer le plus rapidement possible le programme de pulvérisations par un meilleur aménagement et une meilleure utilisation de notre ressource forestière qui tienne compte de la réalité "tordeuse". Ceux qui se sont opposés aux pulvérisations croient qu'il s'agit là d'une solution de facilité qui risque de devenir une fin en soi. Ils sont persuadés qu'une meilleure gestion forestière parviendrait à régler le problème d'une manière plus définitive, beaucoup plus complète et plus profitable à notre environnement. En effet, on convient très clairement, et c'est le cas de l'Association des biologistes du Québec, que l'usage de pesticides sur de très grandes superficies et pendant plusieurs années comporte des dangers connus et d'autres potentiels pour l'environnement, que l'on devrait y avoir recours en dernier ressort et qu'en conséquence, le promoteur doive se tourner résolument vers une approche préventive.

Prendre des décisions au sujet de projets qui comportent des risques pour la santé et pour l'environnement constitue actuellement une entreprise délicate. Le programme de pulvérisations aériennes d'insecticides chimiques contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette en est un bel exemple.

Déjà ce dossier a soulevé des discussions, des angoisses et des affrontements en particulier en Nouvelle-Écosse et au Nouveau-Brunswick. Les décideurs se trouvent coincés entre le mal nécessaire prétend-on dans certains milieux, que représentent les pulvérisations aériennes d'insecticides chimiques pour assurer le bien-être économique des populations et le risque de causer un tort plus ou moins considérable à la santé de ces mêmes populations et à leur environnement.

Certains regroupements de citoyens ont souligné à l'audience combien les découvertes de plus en plus nombreuses de désastres environnementaux ou de maladies liées à l'absorption de substances que l'on croyait inoffensives les ont amenés à adopter une attitude de grande prudence face à des projets "à risques".

Au Québec, l'attention que l'on porte depuis quelques années aux maladies industrielles nous a permis de constater l'ampleur des coûts sociaux que peuvent générer des comportements qui ignorent les dangers potentiels. Le procès qui s'est déroulé récemment autour de la contamination des lagunes et de la nappe phréatique de la ville de Mercier, nous a démontré aussi comment les économies qu'on pensait réaliser dans le passé, peuvent coûter cher présentement à la société.

La preuve

Traditionnellement on juge des questions controversées à partir de la preuve établie par les deux parties. Et légalement on ne punit que lorsque le plaignant réussit à démontrer que ses malheurs sont véritablement causés par l'accusé. Notre modèle décisionnel prend pour acquis qu'à défaut de preuve, l'accusé est déclaré innocent. Et tout cela parce que socialement l'on préfère prendre le risque d'acquitter des coupables plutôt que de condamner des innocents.

Les projets qui comportent des risques environnementaux nous obligent à réviser cette approche. Dans le cas qui nous occupe, la maintenir signifierait que socialement l'on préfère, faute de preuve, prendre le risque de condamner notre santé et notre environnement plutôt que de se départir de l'outil que constituent les pesticides. Le choix social est loin d'être aussi clair.

Pour les membres de la commission, il est évident que même si l'on n'a pas fait la preuve hors de tout doute que les insecticides chimiques comportent des dangers importants pour la santé publique et pour l'environnement, cela ne signifie pas pour autant qu'il faille présumer de l'innocence des produits chimiques. Au contraire, notre attitude va dans le sens d'une grande prudence et nous sommes préoccupés d'abord par les biens qui nous semblent les plus précieux, soit la santé de la population et la qualité de son cadre de vie. Dans de nombreux cas, l'ampleur des conséquences négatives par rapport à la faiblesse des bénéfices retirés de l'utilisation de produits chimiques, militent en faveur d'un "principe de prudence" qui devrait à notre avis être celui qui prévaut en ces matières.

Décider dans le sens de la prudence - pourquoi ?

Les pulvérisations d'insecticides chimiques répandent des poisons. Ces substances absorbées, en plus ou moins grande quantité, ont pour fonction de tuer des organismes vivants. Quel peut être l'impact de ces poisons par exemple, sur les autres formes de vie et sur l'homme lui-même. Nous en reparlerons en détail plus loin mais il est clair que, pour analyser le projet présenté par le MER, nous aurions besoin d'une information qui soit complète à ce sujet. Or, dans le domaine des produits toxiques, l'information scientifique nécessaire est toujours incomplète ou incertaine. Toutes les mesures effectuées comportent une plus ou moins grande incertitude. Les théories qui sont communément acceptées sont des descriptions consensuelles de la réalité plutôt que des certitudes et de nombreuses controverses marquent leur élaboration.

La simple description complète d'un écosystème s'avère être une tâche presque insurmontable tant les composantes sont nombreuses et leur interaction complexe. Si tel est le cas, on imagine les difficultés liées à la description des effets d'un agent extérieur comme les insecticides chimiques. Il devient souvent difficile de démontrer hors de tout doute et rapidement, les liens de causes à effets, surtout quand ces effets ne sont pas mortels et quand la sévérité de l'impact dépend de l'accumulation d'effets partiels. Par exemple les scientifiques peuvent mettre jusqu'à 30 ans avant de faire le lien de façon évidente entre l'exposition à certaines substances et l'apparition de cancers. Par contre, quand la preuve est faite, les dommages sont souvent de taille et peuvent être irréversibles pour les organismes touchés.

Bref, dans ce contexte, le décideur devra exercer son jugement avant d'avoir en main toute l'information dont il aurait besoin pour tran-

cher dans des cas où les enjeux relatifs à la santé publique et à l'environnement peuvent, à postériori se révéler importants.

Évaluer le risque

La décision doit à notre avis, s'appuyer sur une bonne évaluation du risque encouru et être prise à la lumière d'un préjugé favorable à l'environnement biophysique et humain plutôt que d'abord financier, même si les dommages environnementaux sont plus ou moins mesurés et qu'ils ne risquent de se produire que plus tard. Les événements des dernières décennies nous ont enseigné douloureusement que les ressources terrestres ne sont plus illimitées. La perspective de handicaper sérieusement une ressource ou de porter atteinte à la santé publique doit peser lourd dans la balance. Nous sommes conscients qu' il s'agit là d'un virage exigeant à entreprendre. Mais cette approche constitue, de l'avis de la commission, la pierre angulaire du modèle décisionnel qui devrait nous inspirer pour régler les questions reliées aux produits toxiques.

Cette attitude implique qu'on se donne les moyens, aussi imparfaits soient-ils, pour évaluer le mieux possible le risque encouru et pour chercher la solution de moindre impact.

Certains groupes ont indiqué leur opposition marquée à l'utilisation d'insecticides chimiques dans le cadre des pulvérisations aériennes contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Et quelques-uns de ces groupes représentent les citoyens directement concernés. Cependant une majorité des intervenants à l'audience semble considérer que les pulvérisations constituent un risque environnemental acceptable dans la mesure où plusieurs conditions viennent s'ajouter à celles déjà en vigueur pour augmenter la sécurité des opérations et en surveiller les effets.

Cependant, ces mêmes groupes considèrent que les insecticides chimiques utilisés présentent suffisamment de risques pour l'environnement et la santé publique pour que l'on ne se résigne à s'en servir que dans la mesure où cette solution ait d'abord prouvé son efficacité et sa rentabilité socio-économique, qu'elle soit reconnue comme la seule alternative valable et la solution de moindre impact.

Gérer le risque environnemental

Les problèmes reliés à la gestion des risques environnementaux présentent des liens de parenté avec la gestion des risques en économie. Ils supposent une prise de décision dans l'incertain, à partir de prévisions qui peuvent porter sur des horizons à très long terme, avec ce qu'elles peuvent comporter d'aléatoire, dans un secteur très complexe et essentiellement dynamique. Comme dans le cas de la gestion du risque, en économie, les estimations devraient être faites à partir d'une certaine vision de l'avenir et être empreintes du plus grand réalisme possible.

Par exemple, l'optimisation des épandages s'établit sur la base de considérations techniques, économiques, sociales et environnementales. La commission aurait souhaité retrouver des critères de protection de la santé publique et des écosystèmes au même titre que les critères forestiers, entomologiques, opérationnels, utilisés pour faire un choix au niveau forestier. Ces critères auraient pu servir à l'élaboration de scénarios visant à déterminer les alternatives pour offrir à la population la meilleure protection, une protection acceptable et une protection minimale. Le promoteur nous a signifié qu'il s'en remettait à Agriculture Canada et au processus d'homologation pour ces questions reliées à la marge de sécurité des produits et des formulations et qu'il assumait la responsabilité des conditions d'application en collaboration avec les organismes de recherches fédéraux.

L'intention de la commission à ce stade-ci n'est pas de statuer sur les responsabilités des divers organismes mais plutôt de souligner l'intérêt d'une méthode de travail qui existe déjà en matière environnementale et de laisser entrevoir le champ des informations qu'elle nous aurait permis d'explorer, si elle était appliquée pour évaluer et gérer le risque environnemental.

Dans ce domaine où les marges de sécurité peuvent varier considérablement, la sensibilité de certaines données devrait être éprouvée pour vérifier la probabilité réelle de disposer ou non de cette marge de sécurité préalablement établie.

Au terme de cette longue introduction, la commission tient à confirmer avant d'entreprendre l'examen de la solution retenue par le promoteur, combien il importe d'adopter dans ces questions reliées aux produits toxiques, une attitude de prudence, et combien, en particu-

lier dans le cas de la tordeuse, il devient essentiel que le promoteur fasse la preuve que son choix constitue le meilleur remède au problème, à la fois au point de vue de son efficacité et de sa rentabilité comme de son acceptabilité environnementale.

4.1 La justification du choix du promoteur

Or, du point de vue de la commission, le promoteur a considéré dans ses études d'abord des moyens d'actions à court terme pour régler un problème de ruptures de stocks à ne survenir que dans 15 ou 20 ans, dans les cas les plus hâtifs, sans véritablement prendre en compte les alternatives raisonnables que peut offrir l'horizon minimal de 15 ans, disponible pour résoudre la question.

Les possibles ruptures de stocks et les pertes d'emploi qui y sont théoriquement liées constituent la raison d'être de l'intervention du promoteur. La commission en convient, voilà des questions complexes et sophistiquées dans leurs causes et leurs manifestations. Mais, il faut établir clairement que ces ruptures de stocks et ces pertes d'emploi ne sont pas immédiates et les traiter avec l'attitude prospective qu'impose la planification sur une période de 15 ou 20 ans. En simplifiant, pour aller à l'essentiel, on pourrait résumer le problème à traiter de la façon suivante: la tordeuse des bourgeons de l'épinette ravage actuellement en forêt publique des volumes de bois résineux dont nous aurons besoin, selon les régions, dans 15 à 40 ans. (L'état de la situation n'est pas le même en forêt privée). Quels sont les gestes à poser immédiatement qui nous éviteraient plus tard les difficultés appréhendées ?

4.1.1 La tordeuse vient aggraver un problème déjà sérieux

L'étude d'impact du MER, après avoir fait état de l'importance de la participation du secteur forestier à l'économie du Québec, soutient que les dommages causés par la tordeuse des bourgeons de l'épinette viennent aggraver considérablement les problèmes que vivent actuellement les exploitants de la forêt: il faut aller chercher de plus en plus loin, des résineux dont la taille et la qualité diminuent, dans des peuplements dont l'exploitation est rendue plus difficile et plus coûteuse à cause de la présence de l'insecte. Et même plus, la tordeuse vient amputer nos forêts d'une matière ligneuse essentielle puisque actuellement, même sans épidémie, les engagements du MER ex-

cèdent l'offre théorique de la forêt en sapin et épinette. Le promoteur soutient donc que nous allons manquer de bois précisément dans des régions dont l'économie repose en grande partie sur l'exploitation de cette ressource et que des pertes d'emplois en découleraient.

La perception que l'on se fait de l'ampleur des difficultés à venir est sûrement influencée en partie par la situation actuelle dans le secteur concerné. Or, on le sait, la conjoncture économique est particulièrement mauvaise ces dernières années pour les entreprises forestières et le taux de chômage dans les régions à vocation forestière s'est singulièrement accru.

Il faut cependant se méfier d'établir, en raison du contexte, une équation trop directe entre l'épidémie de TBE et les pertes actuelles d'emplois pour craindre que dans l'avenir un accroissement de l'épidémie conduise à une situation pire encore. Les problèmes économiques qui expliquent le ralentissement actuel des usines sont multiples et diversifiés: le prix de vente du bois, les conditions des marchés d'exportation et en particulier la situation Canado-Américaine, la localisation des usines, le ralentissement du secteur de la construction.

On ne manque pas de bois présentement au Québec. D'ailleurs, c'est plutôt l'inverse qui se produit. "Le bois nous sort par les oreilles" nous a-t-on dit à l'audience. En effet, à cause, entre autres, de la mise en place du programme de récupération des bois affectés par la tordeuse, présentement en vigueur, des quantités importantes de bois restent invendues ou inutilisées, surtout en forêt privée.

Il ne faut donc pas confondre. Le problème relié à l'approvisionnement en matière ligneuse résineuse n'est pas imminent. Et il n'est pas dû qu'à la tordeuse.

Dans le sens de la notion du "rendement soutenu", le MER nous apprend que même en l'absence de toute épidémie, la forêt du Québec est présentement surexploitée dans plusieurs régions. Le programme de reboisement mis en place par le ministère pour combler l'écart entre l'offre et la demande, ne produit pas toujours les résultats escomptés: on manque de semis, le taux de succès des plantations n'est pas très élevé. Aux pages 6 et 7 du mémoire qu'elle a déposé auprès de la commission, l'Association canadienne des producteurs des pâtes et papiers - Division des bois et forêts - fait le bilan suivant de l'offre et de la demande:

II - Certaines données du ministère de l'Énergie et des Ressources sur le bilan offre-demande en matière ligneuse sur forêt publique au Québec, nous présentent un déficit de 8 820 000 m^3 en résineux. A partir des chiffres du ministère présentés dans l'addenda à l'étude d'impact du projet de pulvérisations, calculons deux hypothèses de déficit pouvant être anticipés:

i. Hypothèse optimiste:

Engagements du MER (sans U.G. 94-95-96) sur forêt publique: 29 996 000 m^3
Possibilité (avant TBE - sans U.G. 94-95-96) sur forêt publique: 23 948 000 m^3
Déficit: 6 048 000 m^3

% du déficit par rapport à la possibilité: 25.3%.

ii. Hypothèse pessimiste:

Engagements du MER (sans U.G. 94-95-96), sur forêt publique: 29 996 000 m^3
Déficit: 9 996 000 m^3

% du déficit par rapport à la possibilité: 50.0%.

Regardons certains chiffres concernant la situation des autres provinces canadiennes aux prises avec un déficit. (Stratégie forestière du Canada, 30 septembre 1981, l'Honorable John Roberts).

	Possibilité 1979 ('000 m^3)	Déficit ('000 m^3)	% Déficit/ Possibilité
Nouvelle-Écosse	3,273	531	16.2
Nouveau-Brunswick	6,790	787	11.6
Colombie-Britannique	73,483	1,716	2.3

Ces provinces considèrent leur position comme étant très critique; d'imposants programmes d'aménagement intensif sont en marche et des sommes considérables d'argent et de travail y sont consacrées.

Considérant un déficit optimiste de 25,3%, nous pouvons qualifier la situation québécoise d'alarmante en comparaison avec les chiffres cités concernant la Nouvelle-Écosse, le Nouveau-Brunswick et la Colombie-Britannique.

En tenant compte de ces données, nous tenons à recommander au gouvernement du Québec, de pair avec le programme de pulvérisations, l'établissement et la mise en oeuvre d'un programme agressif et viable d'aménagement des forêts québécoises, et ce, avec l'aide et le support de tous les intervenants directs du secteur privé dans le domaine forestier. Une volonté ferme d'agir en ce sens nous apparaît être la pierre d'angle d'une survie à long terme de l'industrie forestière au Québec (Mémoire de l'Association canadienne des producteurs des pâtes et papiers - Division des bois et forêts, p. 6 et 7).

Il ne faudrait donc pas faire porter à la tordeuse le poids de tous les péchés du monde. Ce manque de résineux auquel on aurait à faire face dépend aussi en bonne partie de la surexploitation de nos forêts et du type d'exploitation qu'on leur a fait subir. En effet, il est généralement admis que les coupes à blanc, qui sont pratiquées régulièrement sur de grandes superficies, ne sont pas propices à une bonne régénération naturelle. La machinerie lourde, utilisée sans précaution, détruit l'humus de la terre. De plus, chaque sapin et épinette coupés n'est utilisé qu'à 45% environ de son volume, 55% de la matière ligneuse résineuse n'est gas exploité. En outre, on sous-exploite les essences feuillues de sorte qu'on n'utilise qu'environ 25% du potentiel de nos forêts du Québec méridional.

Dans les conditions actuelles de la demande, vu les habitudes en cours et les techniques utilisées dans l'industrie, la plupart des entreprises dépendent presqu'entièrement des résineux pour leur approvisionnement.

Dans un contexte où la marge de manoeuvre forestière est aussi mince, la moindre épidémie vient mettre sérieusement en péril un équilibre déjà précaire entre l'offre et la demande de matière ligneuse et justifier, pour des fins économiques, l'application radicale de solution-cataplasme comme les pulvérisations d'insecticides chimiques sur une grande échelle.

A la lumière des informations recueillies en cours d'audience et d'enquête, la commission est d'avis qu'il existe actuellement d'autres façons de faire, que le MER et les exploitants auraient avantage

à considérer à leur juste valeur dans le but d'adapter nos modes d'exploitation à la réalité "tordeuse" et à la capacité optimale de production de notre forêt tout en apportant des réponses à plus d'une des causes de ruptures de stocks.

La commission trouve regrettable que le MER n'ait pas soumis à la comparaison, des alternatives qui relèvent d'une approche visant à utiliser mieux et plus complètement, sur une base régionale, une ressource qu'on ne peut plus considérer comme illimitée.

Ou même que le MER ait pris pour acquis qu'il n'existe à court terme aucune autre alternative réaliste que la solution qu'il propose pour lutter contre les ruptures de stocks et l'épidémie de tordeuse. La commission croit que ces alternatives existent et que l'on aurait avantage à comparer leur performance à la solution proposée (voir chapitre 5 du rapport et l'annexe 1).

Loin de nous l'idée de soutenir à ce stade-ci qu'il soit possible d'écarter totalement les épandages aériens d'insecticides, à l'intérieur d'une solution intégrée, comme moyen à court terme de maintenir vivantes des superficies de bois résineux nécessaires à notre économie. Cependant, il semble à la commission qu'il ne faille pas se reposer principalement sur ce type de solution en espérant que l'épidémie prenne fin le plus rapidement possible et que la suivante tarde à venir.

Une fois la distinction faite entre les causes des ruptures de stocks, des pertes d'emplois et la place de la lutte à la TBE sur l'échiquier, il faut constater que les problèmes créés par les ravages de l'insecte sont bien réels et qu'il faut s'y attaquer en examinant les gestes à poser et les directions à prendre à court, moyen et long terme.

4.2 Une solution efficace pour lutter contre la tordeuse

Le MER nous indique, dans son étude d'impact, qu'en 1975, au faîte de la présente épidémie, la totalité de l'aire de distribution du sapin et de l'épinette, soit 35 millions d'hectares, étaient touchés et qu'en 1981, l'infestation affecte plus de 10 millions d'hectares de forêt. Voilà un désastre bien réel dont l'ampleur est telle qu'il soit impossible de l'enrayer complètement, du moins par des pulvéri-

sations de pesticides. La preuve en a été faite puisque le Québec pulvérise, depuis douze ans déjà, les territoires affectés sans avoir réussi à se débarrasser de l'infestation. Au Nouveau-Brunswick, où l'on utilise le même moyen, le résultat est le même.

D'ailleurs l'objectif véhiculé par le MER n'est pas de supprimer totalement l'insecte mais bien d'atténuer les conséquences du passage de l'épidémie en gardant une partie de la forêt verte par des pulvérisations et en récupérant une partie des volumes de bois morts.

Le MER se voit contraint, par l'énormité du désastre, à n'intervenir que pour compenser. Les coûts qu'entraîneraient des pulvérisations sur tout le territoire infesté seraient beaucoup trop importants. Nous allons tenter, dans les lignes qui suivent, d'évaluer la performance de la solution retenue par rapport au plus grand nombre de composantes du problème et à en dégager avantages et inconvénients.

4.2.1 Quand finira cette épidémie ?

Il nous faut préciser au départ que les épidémies de tordeuse des bourgeons de l'épinette reviennent de façon sporadique dans les forêts du nord-est du continent américain. Nous ne sommes donc pas en face d'un événement isolé mais bien plutôt d'une manifestation naturelle appelée à se reproduire. Le promoteur a admis à l'audience qu'il ne pouvait prédire avec certitude le moment de la fin de la présente épidémie, 1986 constitue son meilleur estimé. Or, le consensus actuel dans la communauté scientifique est à l'effet que les dernières infestations s'allongent de plus en plus dans le temps et sont de plus en plus rapprochées les unes des autres, que la densité des populations d'insectes va en augmentant comme la superficie des territoires infestés. Certains scientifiques reconnus émettent même l'hypothèse que l'allongement des épidémies pourrait être précisément l'effet des pulvérisations d'insecticides chimiques qui, en conservant à l'insecte une bonne quantité de nourriture, contribueraient à perpétuer l'infestation.

Le MER a réalisé de façon continue son programme de pulvérisations depuis une douzaine d'années déjà. Et les experts s'entendent pour dire qu'il est fort probable que l'épidémie se prolonge après 1986.

Nombreux sont les intervenants en audience qui se sont inquiétés de ce fait et qui ont émis l'hypothèse d'une présence épidémique continue; certaines compagnies, pour recommander que le MER élabore immédiatement des scénarios qui intègrent cette donnée, d'autres groupes, pour insister sur les effets possibles de pulvérisations répétées pendant 15, 20 ans ou plus. Cette hypothèse ne doit pas être ignorée. Il existe déjà des foyers d'épidémies chroniques de la tordeuse. Au Nouveau-Brunswick, on maintient depuis 30 ans, ce genre d'interventions. (Cette question est abordée plus en détail dans l'annexe 2).

Et il faut en convenir, l'approche soutenue actuellement par le MFR suppose des pulvérisations aussi longtemps que durera l'épidémie, qu'elle s'achève en 1986 ou non.

4.2.2 On connaît mal les facteurs de déclenchement et les facteurs de régression de l'infestation

De récentes recherches ont mis en doute la théorie qui soutenait que l'origine des épidémies de tordeuse était liée à la présence conjointe des trois facteurs suivants: de vastes étendues de forêts résineuses où le sapin est une composante principale, l'abondance de fleurs mâles chez le sapin et une succession de trois à quatre fins de printemps/débuts d'été chauds et secs.

De la même manière, de nouvelles observations ont ébranlé la croyance attestant le rôle prépondérant de la famine et du climat dans la régression des épidémies.

Beaucoup d'inconnus demeurent et des recherches devront être poursuivies pour cerner de plus près les mécanismes de déclenchement et de régression de ces épidémies ainsi que le comportement des populations d'insectes. Il y a lieu d'avoir confiance aux théories qui se développent en ce qu'elles raffinent les données acquises et permettent d'accumuler de nouvelles informations essentielles à l'élaboration de programmes de contrôle des infestations.

Comme les infestations semblent là pour y rester ou au mieux pour se reproduire, la commission croit qu'il faut investir pour se doter d'outils capables de suivre et peut-être de détecter à l'avance les montées de populations et leur évolution.

Cependant, comme notre capacité de prédire l'évolution de l'épidémie est à peu près nulle présentement, la commission tient à le répéter, ces incertitudes laissent flotter un certain malaise quant à l'à-propos d'un programme de pulvérisations présenté comme "terminal" par le promoteur. Cette approche implique qu'on laisserait se dégrader, après cette date, des forêts pour lesquelles on aurait investi argent et énergie. C'est donc dire que ce contexte implique d'ores et déjà la planification d'un programme qui se poursuivrait au-delà de 1986, on ne sait jusqu'à quand, avec les implications économiques et environnementales que cela comporterait.

4.2.3 Un insecte plus vigoureux

Le directeur du programme environnemental des Nations-Unies, en 1979, dans son "State of the World Environment Report" souligne le nombre sans cesse croissant des insectes dommageables qui résistent maintenant aux pesticides: 182 espèces étaient identifiées en 1965, 278 en 1968, 304 en 1977.

Au cours de l'audience, le docteur Wladimir Smirnoff nous indiquait que des recherches en cours au Centre de recherches forestières des Laurentides, permettent d'émettre l'hypothèse que les pulvérisations d'insecticides chimiques pourraient accroître l'indice de vitalité de la tordeuse.

Deux pistes sont entre autres explorées pour tenter une explication. Les insectes qui survivent aux pulvérisations, n'ont pas été atteints par l'insecticide ou ont reçu une dose sublétale. Ils ont à leur disposition toutes les ressources alimentaires nécessaires et n'ont plus à soutenir la compétition. Ces tordeuses grandiraient plus vite, seraient plus vigoureuses et plus grosses. Ou bien pourrait-on aussi croire qu'une dose sublétale d'insecticide chimique (fénitrothion) contribuerait à accroître l'indice de vitalité de la larve qui y serait exposée. En effet, cette dose sublétale pourrait momentanément entraîner un stress négatif suivi immédiatement d'une surcompensation qui se traduirait finalement par une condition physiologique supérieure.

Quoiqu'il en soit, dans la foulée des craintes soulevées par la perspective de pulvérisations continues, certains intervenants à l'audience et c'est le cas de la Société pour vaincre la pollution, ont fait état de cette hypothèse comme l'un des paramètres inquiétants

reliés à la question de l'utilisation des pesticides chimiques. La commission quant à elle, croit nécessaire de mentionner ce danger potentiel.

4.2.4 L'efficacité proprement dite

Rappelons que l'objectif visé par le MER est double: il s'agit principalement d'éviter des ruptures de stocks appréhendées en sapin et épinette, d'ici 15 à 30 ans, et les pertes d'emploi qui pourraient en résulter. Pour ce faire, le MER a choisi de lutter contre l'épidémie de tordeuse qui contribue à rapprocher ces ruptures. Dans sa lutte à la tordeuse, le MER cherche:

- à maintenir en vie pour les 4 prochaines années, une partie de l'aire résineuse affectée, là où les forêts contiennent plus de 50% d'essences résineuses où dominent le sapin et l'épinette blanche;

- à protéger d'abord les forêts devant faire l'objet de récoltes d'ici 20 à 30 ans, tout en maintenant la possibilité forestière à long terme en fonction des allocations de bois garanties;

- dans la mesure où le coût des pulvérisations est inférieur au coût des pertes de revenus anticipées;

- là où la perte d'importants volumes de matière ligneuse due à l'épidémie compromettrait l'existence des industries forestières en place et perturberait l'économie régionale.

Nous reviendrons plus loin sur le rapport bénéfices-coûts de la solution retenue. En ce qui concerne les perturbations que pourraient encourir les régions du Bas-Saint-Laurent, de la Gaspésie, du Saguenay-Lac-Saint-Jean, de Québec et de la Côte-Nord, il va sans dire que la situation varie considérablement. Le programme doit s'appliquer principalement aux régions du Bas-Saint-Laurent, de la Gaspésie, du Saguenay et du Lac-Saint-Jean. Nous nous contenterons de rappeler les commentaires exposés plus haut au sujet de la mauvaise conjoncture économique actuelle qui sévit dans ces régions comme ailleurs, de la multiplicité et de la diversité des causes et des manifestations des difficultés socio-économiques qui ont cours. Il devient dans ce contexte, extrêmement difficile (voir annexe 3), de déterminer véritablement la part de responsabilité de l'épidémie dans le ralentissement économique régional. Il est clair que les dommages causés par

la tordeuse doivent contribuer dans une certaine mesure aux problèmes économiques régionaux du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie par exemple, où, dans les faits, l'activité forestière constitue la pierre d'angle de l'économie comme l'ont souligné d'ailleurs à juste titre, le promoteur et plusieurs compagnies forestières. Mais il ne faut pas pour cela accuser la tordeuse de compromettre à elle seule l'existence des industries forestières en place.

La commission croit que pour réaliser ces objectifs vis-à-vis les ruptures de stocks, le promoteur devrait chercher à conserver un capital forestier capable de soutenir une activité économique respectueuse des possibilités optimales de la ressource et d'harmoniser l'offre et la demande. Quant à la lutte à la TBE, la solution retenue devrait influer sur la gravité des dommages, la fréquence et la durée des épidémies.

Il faut ajouter que les outils dont dispose le promoteur pour recueillir l'ensemble des données forestières nécessaires pour faire des évaluations (inventaires de masses d'oeufs, aires de mortalité et strates d'âges touchés, aires d'infestation) devraient être perfectionnés, de l'avis de l'Ordre des ingénieurs forestiers du Québec, qui en a fait une des recommandations de son mémoire, après avoir posé un diagnostic sévère au sujet des méthodes actuelles.

En voici le texte:

> Ainsi, dans l'hypothèse où l'épidémie prendrait fin en 1986, on ne peut établir de façon précise la quantité de matière ligneuse qui serait détruite selon qu'on maintienne le programme d'interventions ou qu'on l'abandonne. Les chiffres avancés dans chaque cas constituent des estimations plutôt grossières. Il y a dans ce domaine, un effort considérable à consentir de la part du ministère de l'Énergie et des Ressources.
>
> Quant à l'impact final de la présente épidémie sur la croissance de la forêt, sur la qualité du bois, sur l'exploitabilité des peuplements altérés, sur l'établissement de la régénération en espèces résineuses, nous ne pouvons, pour le moment, qu'en présumer l'ampleur.
>
> L'Ordre des ingénieurs forestiers du Québec croit que la gravité des conséquences de l'épidémie justifie l'approfondissement d'études forestières et, à ce propos, il recommande:

> Que soient intensifiées les recherches concernant l'impact de l'épidémie de tordeuse des bourgeons de l'épinette sur l'exploitabilité de la forêt, sur la qualité, la disponibilité, la transformation et l'utilisation de la matière ligneuse, sur la main-d'oeuvre forestière et sur tout autre aspect jugé pertinent (Mémoire de l'Ordre des ingénieurs forestiers, p. 7 et 8).

L'incertitude qui caractérise les données forestières de base utilisées pour mesurer l'efficacité de la solution retenue nécessite, du point de vue de la commission, la présentation d'une fourchette de résultats allant des positions pessimistes aux positions optimistes. Ce que le MER n'a pas fait. Quelle est, dans ce contexte, la marge d'erreur possible ? Voilà une question à laquelle il faudrait obtenir une réponse, pour déterminer quel est le taux réel de succès de la solution retenue, taux de succès qui, pour plusieurs intervenants à l'audience, se doit d'être élevé, compte tenu des risques environnementaux que comportent l'un des volets de la solution, les pulvérisations d'insecticides.

A) Des appréciations globales

D'une manière unanime, les intervenants à l'audience ont reproché au promoteur de ne pas avoir accordé à la forêt privée la place qui lui revient à l'intérieur de la stratégie présentée dans son étude d'impact. En effet, la forêt privée est responsable d'une portion importante de l'approvisionnement des usines en matière ligneuse, comme d'une bonne part des emplois fournis par le secteur forestier, aux gens de la région du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie.

Bien que, on le sait, le MER fasse des efforts nombreux et soutenus dont on a peu fait état à l'occasion de l'audience, pour encourager le développement de la forêt privée, plusieurs intervenants auraient souhaité qu'il élabore une stratégie globale intégrant les deux tenures. Pour eux, l'efficacité totale de la solution eu égard à ses objectifs, en aurait été augmentée d'autant.

Les compagnies forestières ont insisté sur la fragilité de leur approvisionnement et de leur situation économique pour ensuite donner un appui massif au programme de pulvérisations du MER. Elles considèrent que c'est la solution qu'il faut privilégier largement, qu'il n'existe pas d'alternative valable et aussi efficace à court terme. Elles sont aussi favorables au programme de reboisement comme solution secondaire intéressante. Quant au programme de récupération des

bois affectés, les compagnies le considèrent comme un remède de dernière instance qu'il faudrait réévaluer.

Pour les autres intervenants, autant les producteurs de bois de la région 01 que les organismes nationaux voués à la protection de l'environnement, une grande constatation s'impose: après douze ans d'interventions, le coffre à outils est plutôt vide. Pas d'alternatives ni à court terme, ni à long terme. Pas de stratégie d'aménagement et d'exploitation de la forêt qui tienne compte d'une part, de la régénération naturelle, d'autre part, de la tordeuse, et pourtant, une épidémie en cours qui fait encore des ravages considérables.

B) Les pulvérisations aériennes d'insecticides chimiques

Les pulvérisations aériennes d'insecticides chimiques constituent la pierre angulaire de la stratégie du MER. Pour plusieurs intervenants à l'audience comme pour le promoteur, ces pulvérisations ont l'avantage de maintenir une partie de la forêt en vie et donc d'assurer un approvisionnement en résineux sains à l'intérieur d'un périmètre encore acceptable en terme de distance. Cependant plusieurs compagnies forestières considèrent que le programme est insuffisant. Elles souhaiteraient que l'État augmente les superficies traitées pour protéger des territoires plus vastes et éloigner des ruptures de stocks qui semblent alarmantes selon elles, et diminuer les coûts d'approvisionnement (en particulier de transport) sans cesse croissants.

Les chiffres fournis par l'étude d'impact indiquent qu'en 1982, 10 millions d'hectares de forêt sont infestés par l'insecte. Le MER propose d'en traiter environ 1,600,000 hectares, par année, pour les prochaines années. De l'avis du promoteur, ses traitements s'appliqueraient sur environ 10% du territoire infesté.

Il prétend que, sur les territoires à traiter, la tordeuse provoquerait, sans pulvérisation, 65% de mortalité chez le sapin baumier et 20% de mortalité chez l'épinette blanche. En pulvérisant, le promoteur soutient qu'il y aura 16% de mortalité chez le sapin baumier et 5% chez l'épinette blanche.

Bref, sans pulvérisation, 35% du sapin et 80% de l'épinette blanche parviendraient à survivre. Les pulvérisations permettraient de sauver 75% des pertes prévues (90% de succès x 85% du territoire).

Suite à une question posée par les commissaires, le MER a établi comme suit les taux moyens de mortalité prévus en 1986 pour l'épinette blanche et le sapin baumier, par unité de gestion selon l'arrêt ou la poursuite du programme d'arrosages.

Pourcentage moyen de mortalité prévu en 1986 selon l'unité de gestion pour l'épinette blanche et le sapin baumier

Unité de gestion	S'il y avait arrêt du programme d'arrosages	En tenant compte de la poursuite du programme d'arrosages
11	60%	40%
12	60%	25%
13	60%	25%
14	60%	40%
15	30%	25%
32	61%	35%
34	45%	42%
35	59%	50%
91	56%	50%
96	47%	39%

Cette liste ne comprend que les unités de gestion où la poursuite du programme d'arrosage a un effet assez significatif pour faire baisser les taux moyens de mortalité au niveau de l'unité de gestion. (Extrait du document: Réponses à certaines questions soulevées le 13 décembre 1982 par les commissaires du BAPE, MER, 19 janvier 1982, p. 4).

La commission éprouve des difficultés à effectuer les équations justes entre les différents chiffres fournis par le promoteur au sujet de l'efficacité des pulvérisations.

Quoi qu'il en soit, la commission doit préciser que le MER n'a retenu dans ses calculs d'efficacité qu'une option optimiste de 90% de succès sur 85% des aires traitées. Or, l'audience nous a appris que les instruments qui servent à repérer les aires et le degré de mortalité, ceux donc qui servent à indiquer là où il faut pulvériser, comme les instruments qui cherchent à mesurer le degré de protection de la pousse annuelle, véritable mesure du taux d'efficacité, sont assez

imprécis. L'option optimiste est donc très incertaine. Il aurait fallu que le promoteur fasse varier son taux d'efficacité pour donner un meilleur portrait des écarts comme de la valeur moyenne et ainsi se rapprocher de la vérité. La commission considère qu'au mieux, les pulvérisations permettent d'éviter 75% des pertes chez le sapin baumier et l'épinette blanche, sur environ 10% des superficies infestées. Et que voilà plutôt, un maximum, qu'un reflet véritable de la réalité. Les aires pulvérisées représentent quel pourcentage des aires infestées encore récupérables ? Depuis quelques années les techniques d'épandages se sont considérablement améliorées et conséquemment l'efficacité en a été augmentée. Il est peu probable qu'au cours des quatre prochaines années, les progrès s'accélèrent à un point tel qu'ils fassent bouger considérablement le taux d'efficacité à moins de grossir la flotte d'avions et de profiter au maximum des conditions atmosphériques favorables aux pulvérisations. Ce qui impliquerait des coûts considérables. Il y a donc lieu de croire que nous en resterons là.

De plus, le succès des opérations est très fragile parce qu'il est lié à la rencontre d'un bon nombre de conditions, entre autres, la faveur du climat, la vigueur des peuplements traités, la densité des populations, les vents, la stabilité thermique, les précipitations, l'altitude des avions. Le promoteur doit donc espérer le concours des facteurs naturels et faire coincider le moment des pulvérisations avec le stade de développement voulu de la larve. Cette période doit aussi concorder avec les conditions atmosphériques favorables. Le promoteur nous apprend, en pages 128 et 129 de son étude d'impact que les mesures effectuées à la cime des arbres révèlent une perte apparente d'insecticide équivalente à environ 50% du volume pulvérisé. Il faut ajouter à cela qu'une étude expérimentale effectuée au Nouveau-Brunswick, à l'aide de monomoteurs a permis de déceler dans certaines conditions atmosphériques, 6 à 16% d'insecticides encore en suspension au-dessus des arbres à 7,5 km du point d'émission (Crabbe et al, 1980).

De tout cela, la commission conclut que l'efficacité des pulvérisations est bien relative et surtout très fragile. Pour elle, la démonstration est loin d'être convaincante surtout dans une perspective de rentabilité.

Le deuxième objectif du MER vise à protéger les forêts devant faire l'objet de récoltes d'ici 20 à 30 ans, tout en maintenant la possibilité forestière à long terme en fonction des allocations de bois garanties.

La commission n'a pas pu évaluer comment véritablement la solution retenue et en particulier les pulvérisations d'insecticides chimiques contribuaient à remplir cet objectif. Les données du MER ne nous ont pas permis de le vérifier.

Quelle est l'influence des pulvérisations sur la réduction de la fréquence et de la durée de l'épidémie ? Voilà un des objectifs que devrait viser la lutte à la tordeuse. Il ne semble pas que depuis douze ans, les pulvérisations aient apporté leur concours en ce sens. Certains scientifiques prétendent même, comme nous l'avons déjà mentionné, qu'au contraire, elles seraient responsables de la prolongation des dernières épidémies.

Somme toute, la question de l'efficacité des pulvérisations n'est pas sans laisser perplexe. Les témoignages portent à croire qu'à court terme, elles parviennent à garder vertes une partie des superficies forestières traitées. Par contre, elles sont inadéquates pour arrêter l'épidémie et même pour la ralentir, ou pour réduire la fréquence et la durée des infestations. Quant aux ruptures de stocks, les repoussent-elles dans le temps ? Si oui, de peu ou plusieurs années ? En réduisent-elles l'ampleur ? Et si oui, de combien ? Nous n'avons pu savoir.

Au terme de cet examen, la commission émet des doutes sérieux sur le réalisme des chiffres présentés par le ministère au chapitre des pertes évitées grâce aux pulvérisations. Ils ne présentent que la version optimiste des choses et, par conséquent, risquent fort de fausser les calculs destinés à établir la rentabilité du projet et à mesurer l'ampleur du désastre appréhendé.

C) La récupération du bois affecté

Ce programme vise aussi à réduire les pertes à encourir, sans chercher à diminuer la fréquence et la durée de l'épidémie ou à s'attaquer à ses causes.

Il permet de recueillir à temps du bois destiné à se perdre. C'est grâce à une intervention massive de récupération et de stockage que la Nouvelle-Écosse a pu combattre jusqu'à présent les ruptures de stocks qui s'annonçaient rapidement à la suite de la décision prise par le gouvernement de suspendre les pulvérisations d'insecticides chimiques. Il semble même que, pendant un certain nombre d'années,

ce programme ait été responsable d'un accroissement important de l'emploi dans le secteur forestier de cette province.

Malgré tout, la récupération des bois morts ou en perdition comporte un certain nombre de contraintes qui en limitent l'utilisation. Les représentants de l'industrie forestière en ont souligné plusieurs: l'augmentation des risques d'accidents auxquels sont exposés les travailleurs sur les chantiers, la courte période propice à la cueillette (3 ou 4 ans), la relocalisation des infrastructures routières. Bref, le rendement des travailleurs est affecté, la transformation de cette matière ligneuse, tant pour la pâte que pour le sciage, est moins efficace et nécessite des déboursés supplémentaires pour aboutir généralement, au dire des exploitants, à un produit de qualité inférieure, difficile à vendre.

A la lecture des mémoires, il semble que les représentants du monde de l'industrie craignent de se voir contraints à utiliser plus de "bois de tordeuse" dans leurs opérations. La solution, quant à eux, passe par la réévaluation de ce programme qui augmente leurs coûts et par un accroissement des superficies à traiter par les pulvérisations via le programme gouvernemental. Plus grands seront les territoires forestiers maintenus en vie, moins l'on aura à récupérer de bois avariés.

A cause de l'étendue du territoire infesté et à cause de l'impact particulièrement grave de l'épidémie de tordeuses en forêt privée, puisqu'il s'agit souvent, pour les propriétaires touchés, de la disparition d'un investissement sur lequel ils comptaient, la commission croit qu'un programme d'action contre la tordeuse ne peut se dispenser de la récupération. D'ailleurs les représentants des propriétaires de boisés privés qui se sont exprimés à l'audience ont recommandé unanimement que le MER s'engage résolument dans un programme qui accorde la priorité à la récupération des bois affectés par la tordeuse en forêt privée. La Fédération des producteurs de bois du Québec indiquant même que ce principe de priorité devrait se traduire concrètement dans un plan d'approvisionnement de l'industrie forestière.

Toutefois, les spécialistes semblent s'accorder sur un point: le programme de récupération doit tenir compte des limites techniques inhérentes à la capacité du complexe industriel d'accepter un approvisionnement massif de matière ligneuse de qualité inférieure dans un court laps de temps, si l'on veut maintenir sur le marché un produit qui soit compétitif. Il a été impossible de situer exactement la portion "de bois de tordeuse" qui pouvait être absorbée par le sec-

teur des pâtes et papiers par exemple, sans entacher sensiblement la qualité de la production. En ce sens, la preuve n'a pas été faite que le programme de récupération avait atteint une frontière à ne pas franchir. Surtout si l'on considère qu'une récupération faite au bon moment, mariée à de bonnes techniques de stockage des bois, pourrait permettre de profiter avantageusement de volumes de bois de bonne qualité qui autrement se seraient perdus. D'ailleurs, les techniques de stockage ne sont pas choses nouvelles. Elles ont été expérimentées avec succès depuis longtemps dans les pays scandinaves et plus récemment aussi en Nouvelle-Écosse.

La commission considère qu'il y aurait lieu, dès maintenant, de compléter les expériences qui détermineront la part exacte de participation possible à court terme des bois attaqués par la TBE à la production des pâtes et papiers, comme à l'industrie du bois de sciage pour planifier la récupération optimale des bois attaqués, dans le cadre d'un plan d'approvisionnement qui privilégie la forêt privée.

Cette récupération devrait se faire en acceptant certains coûts supplémentaires. Mais l'effort consenti à ce chapitre par les exploitants et par l'État, pourrait être rapidement compensé par la mise en réserve de certains peuplements à proximité des usines et par le remplacement progressif de la récupération par la prérécupération.

D'ailleurs, la récupération comme la prérécupération pourraient constituer des programmes très créateurs d'emplois à court terme, ce qui est un avantage non négligeable pour les communautés concernées et pour l'État, tout en collaborant à l'optimisation de la situation présente. Ces questions seront abordées au chapitre 5.

Le programme de récupération, tel que proposé par le MER, tout important qu'il puisse être, ne constitue pas la solution à l'infestation, ni une alternative aux problèmes d'approvisionnement. Il peut cependant faire sa part, à court terme, dans le cadre d'une solution souple et multidimensionnelle. Cette question de la place du programme de récupération à l'intérieur d'une nouvelle solution intégrée, sera abordée au chapitre 5.

D) Le reboisement

Le MER semble compter sur son programme de reboisement pour combler le déficit actuel entre ses engagements et la possibilité offerte par

la ressource. Rappelons que même sans épidémie, ce déficit est de l'ordre de 15% et qu'il pourrait vraisemblablement atteindre 50% avec l'infestation.

A l'instar d'un grand nombre d'intervenants à l'audience, les commission constate que reboiser 12 000 hectares de terrain, chaque année, est loin de suffire pour reconstituer les stocks. Les superficies infestées et les aires qu'il faudrait reboiser sont considérables. L'audience nous apprend que le promoteur manque de semis, qu'il serait même forcé de sacrifier ses propres objectifs en forêt publique pour répondre aux demandes des propriétaires de forêts privées, sans même y parvenir. En forêt privée comme en forêt publique, on reboise avec de l'épinette blanche, une essence vulnérable à la tordeuse, parce que les pépinières produisent de l'épinette blanche. On contribue ainsi à perpétuer le problème au lieu d'utiliser les pépinières comme outil de lutte à la tordeuse qui puisse aussi être profitable à notre industrie. Pourtant l'on dispose actuellement des connaissances nécessaires à un aménagement judicieux de la forêt. Pourquoi ne pas faire pousser en pépinières des essences non susceptibles à l'insecte, aptes à bien croître dans les aires à reboiser. Il en existe et on les connaît.

Le succès des plantations est fort mitigé. De l'avis des compagnies forestières, voilà un effort dont le rendement est peu satisfaisant à cause du taux élevé de mortalité. Ce qui est vrai, surtout parce que l'on n'accorde pas tout le suivi sylvicole nécessaire aux jeunes plantations.

Plusieurs groupes, dont l'Ordre des ingénieurs forestiers du Québec, ont recommandé que le MER mette en place un programme de reboisement massif, en essences non susceptibles à la tordeuse, beaucoup plus considérable que celui en cours.

La commission quant à elle, convient qu'il faut s'engager énergiquement dans la voie du reboisement et de la sylviculture. Qu'il y a là des moyens qui pourraient contribuer directement à la solution des problèmes engendrés par la tordeuse. Cependant il ne faut pas croire que le reboisement tel qu'il est pratiqué actuellement parviendra à combler les déficits prévus et à régler les problèmes de ruptures de stocks. Avec attention et planification, cependant, il pourrait y parvenir.

La tâche à accomplir est énorme et difficile. Cependant le succès du programme de reboisement et de sylviculture en dépend. Présentement les plantations sont faites sans qu'on mette véritablement en application les connaissances que l'on possède sur l'évolution naturelle des peuplements-cibles. Nombreuses sont les leçons à tirer de l'expérience des forestiers européens comme des tentatives faites au Québec où des interventions visant à simplifier le milieu (monoculture, extention de l'aire naturelle, introduction d'espèces exotiques) pour répondre à une demande, ont eu pour résultat de diminuer la productivité et de provoquer des cataclysmes naturels. La commission croit qu'une véritable approche sylvicole des problèmes causés par la TBE, mettrait en lumière une gamme de moyens diversifiés et dans bien des cas, fort peu coûteux, qui pourraient influer directement sur la fréquence et la durée des épidémies comme sur la sévérité des dommages causés par l'insecte. Nous en parlons plus en détail à l'annexe 2 et au chapitre 5 du présent rapport.

Il faut cependant convenir que les bénéfices escomptés d'un programme sylvicole, qui d'ailleurs pourrait déborder largement le contexte de la tordeuse, s'échelonneraient dans le temps. Ils commenceraient à s'additionner rapidement cependant, après l'application d'un programme de travaux bien documentés qui distinguerait les actions à entreprendre, en tenant compte des milieux forestiers méridional ou boréal.

4.2.5 La rentabilité de la solution

Pour bâtir l'évaluation économique de son projet, le MER a utilisé des données et une méthode que la commission juge à propos d'examiner puisque la détermination de la rentabilité du projet, critère fort important dans la décision, en dépend.

A) La méthode bénéfices/coûts

De l'avis de la commission, la méthode bénéfices/coûts, choisie par le promoteur, est insuffisante pour évaluer la rentabilité des projets forestiers, parce que ces projets portent sur des horizons à très long terme, qu'il est impossible de prévoir à coup sûr ce qui arrivera à si long terme et donc d'établir la relation entre les coûts et les bénéfices. Devant ce dilemme, le forestier opte souvent pour le statu quo des différentes variables, ce qui finalement constitue l'hypothèse la moins probable. En conséquence, son évaluation

de la rentabilité de son projet comporte un risque élevé de se situer loin de la réalité.

De plus, comme la forêt est une ressource essentiellement dynamique soumise à de nombreuses variations et perturbations et que l'exploitation et l'utilisation de cette ressource sont aussi en évolution constante, compte tenu des marchés, des découvertes techniques, etc. l'établissement de la possibilité forestière et l'estimation du moment et de l'ampleur des ruptures de stocks peuvent se modifier considérablement selon le degré de certitude des données et les jugements posés par le forestier.

On peut, à la rigueur, pallier ces difficultés en faisant varier dans un premier temps, le rapport bénéfices/coûts entre des valeurs optimistes et pessimistes. Si le rapport bénéfices/coûts devient négatif en raison d'une faible variation d'un ou plusieurs facteurs, on devra alors être très prudent. Par la suite, on intègre l'ensemble des paramètres dans le cadre d'hypothèses pessimistes, probables et optimistes.

A la suite d'une demande de la commission, le MER a réévalué le rapport bénéfices/coûts de son programme de pulvérisations aériennes à partir de deux scénarios de gestion. Ces nouveaux calculs, découlant d'une approche nouvelle par rapport à celle retenue en 1981, ramènent le rapport bénéfices/coûts de 1981 à 7, alors que dans l'étude d'impact, on l'avait évalué à 15. Si de plus on tient compte des chiffres de 1983:

- selon le scénario A - stratégie officielle retenue mais non appliquée par le MER (baisse immédiate des coupes au niveau de la possibilité) - le rapport bénéfices/coûts devient 4,12;

- selon le scénario B - (maintien des garanties jusqu'à la rupture) - le rapport bénéfices/coûts est de 2,85.

Voici un exemple des écarts considérables que l'on est amené à constater à partir simplement d'un réajustement des chiffres de 1983 ou d'un changement d'approche. De plus, l'option de la baisse immédiate de la possibilité forestière retenue par le MER a pour effet de gonfler considérablement les pertes de revenus parce qu'elle pose l'hypothèse que la rupture de stocks se produit immédiatement alors que dans les faits, la plus hâtive aura lieu dans 15 ans. Si en plus, comme c'est le cas, le MER estime au pire les pertes "en bois marchand" causées par l'épidémie et au mieux le taux de succès des pul-

vérisations et le moment de la fin de l'épidémie, il s'ensuit bien entendu un gonflement du rapport bénéfices/coûts en faveur du projet du promoteur.

Le MER prétend avoir retenu une solution intégrée au problème de la TBE. Cependant, dans son étude d'impact, l'analyse économique ne porte que sur les seules pulvérisations d'insecticides. Il aurait été important d'intégrer à l'analyse les coûts et bénéfices reliés au programme de récupération des bois affectés, comme au programme de reboisement et de pouvoir comparer le rapport bénéfices/coûts à d'autres options intégrées vraisemblables.

Mentionnons que le MER détermine son volume de coupe admissible à partir d'un calcul de la possibilité forestière qui s'appuie sur des travaux non encore réalisés, comme les reboisements et dont le succès n'est pas encore prouvé. La tentation peut être grande d'augmenter le volume de coupe admissible au-delà du raisonnable. Quand arrive un fléau comme la tordeuse, le forestier bénéficie d'une marge de manoeuvre très faible et se voit presqu'obligé d'avoir recours aux pesticides pour parer aux coup[illegible] court terme sans pouvoir véritablement planifier et profiter de la solution la plus efficace et la plus rentable.

Soulignons, enfin, que dans son étude d'impact, le MER a comparé l'option "pulvérisation" à celle de ne rien faire ou de placer les fonds publics affectés au programme, à un taux de 4%. En choisissant de faire autre chose que de placer les fonds à 4%, on crée des revenus à l'État, revenus qui peuvent être aussi intéressants que ceux perdus en raison d'une rupture de stocks.

L'annexe 1 du présent rapport présente en bref la méthode coût-efficacité qui, à notre avis, conviendrait mieux à l'analyse économique des projets comme ceux présentés par le MER pour lutter contre la TBE.

B) Analyse critique de quelques paramètres de l'épidémie de la TBE affectant l'analyse économique

La fin de l'épidémie

Nous en avons déjà parlé, le moment de la fin de la présente épidémie constitue l'une des variables les plus incertaines du problème. Le

MER a retenu, dans ses calculs de rentabilité, l'hypothèse la plus optimiste soit 1986, comme l'année d'expiration de l'infestation.

En retenant les mêmes pertes de bois que celles mentionnées par le promoteur, le même taux de succès des pulvérisations, les mêmes revenus à l'État mais en supposant toutefois que les pertes de revenus ne se produisent qu'au moment des ruptures de stocks, selon des estimés fournis à la commission, les pulvérisations deviendraient non rentables pour la région 01 si l'épidémie se termine en 1989 plutôt qu'en 1986, ce qui est une hypothèse très réaliste.

Le taux de succès des pulvérisations

De l'avis de bon nombre d'intervenants à l'audience, dont l'Ordre des ingénieurs forestiers du Québec, le taux de succès de 75% attribués aux pulvérisations aériennes, constitue une valeur maximale. Si on l'établissait à une valeur réaliste, 60% plutôt qu'à 75%, le rapport bénéfices/coûts en serait encore une fois secoué.

Le coût des arrosages

Si le coût des arrosages passait de 10 $ à 30 $/ha, le rapport bénéfices/coûts serait ramené à 1,37 selon le scénario A et à 0,95 (non-rentable) selon le scénario B, d'après les données du MER. Ces paramètres et quelques autres sont analysés en détail à l'annexe 1 du présent rapport.

Ces brèves analyses de sensiblité jouxtées à l'hypothèse d'un scénario de gestion différent de celui mis de l'avant par le MER, font varier le rapport bénéfices/coûts de 15, qu'il était dans l'étude d'impact à 0,95 dans le cas le moins favorable qui ait été calculé par le promoteur. La commission s'inquiète d'écarts aussi considérables et considère que les études actuellement disponibles ne fournissent pas tous les résultats et les renseignements qu'il serait possible et souhaitable de fournir pour éclairer la décision à prendre au sujet du programme de lutte à la TBE présenté par le MER.

L'élaboration d'un scénario qui prendrait pour acquis que l'épidémie se termine en 1989 plutôt qu'en 1986, que le taux de succès des pulvérisations équivaut à 60% plutôt qu'à 75% et que le coût des pulvérisations passe de 10 $ à 12 $/ha, risquerait fort de démontrer la non-rentabilité des pulvérisations.

De l'avis de la commission, l'étude économique déposée par le promoteur à l'appui de sa demande, présente plusieurs failles importantes qui sont rapportées et analysées à l'annexe 1 de ce rapport. Le MER n'a pas fait la preuve de la rentabilité de son programme de pulvérisations aériennes. Bien au contraire, les interrogations et les arguments soulevés tendraient plutôt à démontrer qu'il n'est pas rentable.

4.4 Les impacts sur la santé et sur l'environnement

La commission a déjà eu l'occasion d'exprimer, au début de ce chapitre, le cadre général de sa réflexion et son attitude profonde vis-à-vis la question des projets qui comportent des risques pour l'environnement et la santé.

Dans le cas qui nous occupe, la commission abonde dans le sens du sous-ministre aux Affaires sociales, dans sa lettre du 15 février 1983, adressée au président de la commission, lorsqu'il écrit:

> (...) le fait d'arroser les forêts avec des insecticides augmente à coup sûr la probabilité que des effets indésirables surviennent autant au niveau de l'environnement biophysique que de l'environnement humain.

Plusieurs études ont déjà démontré "in situ" les effets létaux ou sublétaux des produits utilisés sur des organismes vivants. L'étude d'impact du promoteur et l'annexe 5 du présent rapport en font un bilan détaillé. Avec le cas des pollinisateurs, c'est une fonction environnementale qui est touchée. Plusieurs hypothèses ont été émises relativement aux impacts des pulvérisations d'insecticides sur la santé humaine. Des cas d'intoxication chez les travailleurs ont permis de constater les effets aigus d'une surexposition aux produits.

Il s'agit maintenant d'évaluer l'ampleur du risque encouru et de faire un choix.

4.4.1 L'homologation, l'assurance des utilisateurs

Le processus fédéral d'homologation constitue le passeport, la garantie de sécurité de ceux qui utilisent les pesticides. C'est en réus-

sissant les épreuves qui y sont programmées que les pesticides obtiennent droit de cité. Et c'est encore en vertu de leur performance à l'homologation que sont déterminées les conditions d'utilisation des produits.

Les avantages du processus

Le processus d'homologation permet d'accumuler un nombre très important de données sur les produits visés. Actuellement, l'administration du processus dépend d'Agriculture Canada qui s'associe à des représentants de Santé et Bien-Être social Canada, d'Environnement Canada, de Pêches et Océans Canada. Le fabricant d'un produit, candidat à l'homologation, est tenu de lui faire subir une batterie de tests qui visent à vérifier son efficacité, son comportement dans l'environnement et ses effets sur les organismes non visés. L'analyse et l'évaluation de toutes ces données constituent, du point de vue de la commission, un outil indispensable au contrôle de la présence de substances toxiques dans notre environnement et à la sécurité des communautés.

La commission est aussi fort consciente que, depuis une dizaine d'années, les tests imposés par Agriculture Canada sont plus nombreux et plus complets et que les exigences environnementales ont augmenté.

Ses lacunes

Cependant, même ceux qui participent à cette procédure reconnaissent que l'homologation ne constitue pas une garantie absolue de la sécurité du produit mis sur le marché. Ce processus comporte des limites que plusieurs ont pu constater, il y a peu de temps, lors du rappel d'une centaine de substances chimiques, pour fins de vérification. Certains résultats fournis par le laboratoire Industrial Biotest étaient erronés. Ou encore, plus récemment, dans l'affaire du Captan, substance homologuée par Agriculture Canada, malgré l'opposition de Santé et Bien-Être social Canada, qui a été rappelée par la suite, après qu'on ait constaté effectivement que son utilisation était trop dangereuse pour la santé et l'environnement.

Comment ces situations sont-elles rendues possibles ? D'abord parce qu'Agriculture Canada ne vérifie pas systématiquement les tests et les résultats des tests effectués par les fabricants. Le ministère et ses collaborateurs ne révisent à fond que l'analyse et l'interpré-

tation des données. Les tests eux-mêmes, bien qu'ils soient nombreux, demeurent limités quant à la connaissance qu'ils fournissent des produits: on statue, par exemple, sur les effets à long terme d'un produit à partir de tests effectués sur l'ingrédient actif plutôt que sur la formulation. Or, l'insecticide lui-même ne représente qu'une très faible proportion de la formulation. L'expérience le prouve, les additifs et les solvants peuvent s'avérer très toxiques dans certains cas. Plusieurs croient que l'on devrait examiner l'effet des produits pulvérisés dès les premières étapes de développement des organismes et que l'on devrait raffiner nos connaissances des effets sublétaux de ces substances. Les tests liés à l'homologation n'atteignent pas ce niveau de spécialisation. En plus, comme les résultats des tests et l'analyse des données demeurent confidentiels, ils ne sont pas soumis à la critique scientifique et médicale. Ce qui entraîne la méfiance.

Nous examinerons en détail, plus loin, la limite des tests et des informations qu'ils nous procurent. Pour l'instant, il importe de comprendre que l'on prend un risque calculé en mettant sur le marché des substances toxiques dont on ne connaît qu'en partie les effets, qu'Agriculture Canada assume la pleine responsabilité de l'homologation des produits et qu'en conséquence, le ministère peut, comme il l'a déjà fait, accréditer un produit malgré les réserves de ses collaborateurs des secteurs santé et environnement.

Quant aux critères qui prévalent lors de la décision, les nombreuses rencontres effectuées en cours d'enquête n'ont pas permis de les situer clairement. Il semble que l'efficacité du produit en regard des fins auxquelles il est destiné, constitue le premier critère. En matière d'environnement et de santé publique, la loi sur les produits antiparasitaires parle d'"innocuité" sans la définir. Nulle part, la commission n'a pu consulter de grille indiquant, par exemple, les grands paramètres caractérisant le type de protection assurée à la population.

Les rencontres nous ont amené à saisir que l'évaluation du risque était basée sur la marge de sécurité attribuable à un produit. Et cette marge serait le rapport entre la dose d'exposition et la dose dite sans effet. Le Dr Riedel de Santé et Bien-Être social Canada nous a indiqué qu'en général un produit était jugé sécuritaire pour l'homme si la marge de sécurité était au minimum de 100. Qu'il nous suffise de dire pour l'instant, en plus de ce qui a été mentionné plus haut sur la valeur des tests, qu'il est souvent très difficile de déterminer l'exposition réelle à un produit. Nous verrons plus

loin combien nombreux sont les facteurs qui font varier cette dose à laquelle les organismes et l'homme peuvent être exposés.

Mentionnons enfin que les experts appelés à participer au processus d'homologation s'accordent à dire qu'il n'existe pas de norme. C'est l'évaluation de l'expert qui prévaut pour déterminer la sanction ou les réserves émises à Agriculture Canada qui, par la suite, prend la décision.

4.4.2 Quelques considérations générales

La détection des impacts des pulvérisations aériennes d'insecticides chimiques sur l'environnement présente plusieurs types de difficultés. La commission en a déjà mentionné quelques-unes et souhaite insister sur ce qui suit. Un premier problème d'importance réside dans le fait que, depuis 1971, on a utilisé plusieurs insecticides, plusieurs formulations d'insecticides dont les dosages opérationnels ont varié au Québec et ailleurs au Canada. On connaît peu de chose déjà des formulations via le processus d'homologation et, en plus, il devient difficile de se servir au Québec des constatations des chercheurs du Nouveau-Brunswick puisque là-bas on ne se sert pas des mêmes solvants ou des mêmes diluants. Pourtant, ce n'est pas à l'ingrédient actif que les organismes sont exposés mais à cette formulation qui, par exemple, dans le cas de l'aminocarb comme du fénitrothion, contient plus d'huile, de cyclosol ou de nonylphénol que d'insecticide lui-même.

La preuve a été faite, entre autres, avec le nonylphénol et le cyclosol, que certains additifs peuvent s'avérer très toxiques pour des organismes vivants. Si en plus les concentrations ou leurs proportions varient à l'intérieur même des formulations, il devient très difficile d'arrêter des constatations surtout en matière environnementale où il faut accumuler des données souvent pendant plusieurs années avant de pouvoir commencer à émettre des hypothèses.

Identifier la dose réelle d'exposition présente aussi des problèmes. Le promoteur en convient lui-même, les phénomènes de dérive provoquent souvent des déplacements d'insecticides en dehors des aires de pulvérisations ou peuvent conduire à des concentrations d'insecticides à certains endroits. Le produit se dépose ailleurs que sur les arbres pour rejoindre la litière forestière et selon les conditions

atmosphériques, un plus ou moins grand pourcentage peut se déplacer en dehors des aires visées.

Certaines évaluations ont dénoté au sol une perte apparente de 50% du volume pulvérisé (Étude d'impact, p. 129), 6 à 16% du produit encore en suspension au-dessus des arbres à 7,5 km du point d'émission (Étude d'impact, p. 128) et des traces d'insecticides dans l'eau de pluie jusqu'à 45 km des zones pulvérisées.

Comment, dans ce contexte, parler de dose normale d'exposition ? Et comment établir une marge de sécurité ? La commission rappelle ici l'importance, dans une perspective de santé publique, de faire varier ces données dans nos évaluations pour au moins savoir si, dans la pire situation qui ait été identifiée et qui ne soit pas le fait d'un accident, il reste une marge de sécurité véritable pour les organismes vivants et pour l'homme.

En plus des difficultés liées à la dérive, il faut ajouter le peu de connaissances que l'on a du degré d'absorption des organismes en mouvement. Le mouvement augmente l'absorption.

En outre, on connaît assez bien les doses d'insecticides (ingrédient actif et formulation) qui sont mortelles pour les organismes vivants. Mais les scientifiques rencontrent des difficultés à bien cerner les effets sous-létaux, c'est-à-dire non mortels, et plus de problèmes encore à identifier et évaluer les modifications de comportement qui pourraient être dues aux pulvérisations aériennes d'insecticides chimiques. Quant aux effets possibles de l'interaction de deux substances dans l'environnement, on n'en sait rien. Les instruments de mesure dont on dispose, ne sont pas assez sophistiqués très souvent pour enregistrer les variations significatives. Et pourtant, l'accumulation de ces variations pourrait, on le reconnaît, contribuer à modifier sensiblement les écosystèmes et finir par causer chez l'homme des effets significatifs.

Force nous est de constater au départ que deux des données de base essentielles à toute évaluation d'impact, la matière pulvérisée et la dose à laquelle les organismes sont exposés, sont incertaines et qu' elles peuvent varier même de façon très significative. Comment ne pas s'inquiéter tout au moins des conséquences de ce qui se rapproche du jeu de l'apprenti sorcier.

4.4.3 Les impacts sur l'environnement

Pour réaliser son programme de pulvérisations aériennes d'insecticides, le MER utilise les produits suivants:

- une formulation de fenitrothion qui contient en gros
  11,3% d'insecticide (préparation commerciale)
  28,0% de cyclosol 63
  59,7% d'huile 585 (une huile minérale)
  1,0% de colorant (lui-même un composé chimique)

- une formulation d'aminocarb qui contient en gros
  20% d'aminocarb (préparation commerciale)
  soit:
  19% d'insecticide
  50% de nonylphénol
  31% d'huile 585
  78,2% d'huile 585
  1% de colorant

- 3 formulations possibles de Bacillus thuringiensis (une bactérie) qui contiennent respectivement:

Insecticide	Eau	Sorbitol	Chevron	Chitinase
50%	50%	—	1/1600	9894 un/ha
50%	20%	30%	1/1600	9884 un/ha
50%	20%	30%	1/1600	9885 un/ha

Environ 2% des superficies traitées le sont au Bt, 84% à l'aminocarb et 14% au fénitrothion (prévisions du MER pour 1983).

La majorité des insecticides chimiques sont toxiques par leur action sur le système nerveux et plus particulièrement sur la transmission des influx nerveux. Les organophosphorés (fenitrothion) et les carbamates (aminocarb) sont des inhibiteurs de cholinestérase, substance enzymatique que l'on retrouve à la jonction des cellules nerveuses. La mort survient par paralysie du système respiratoire.

La préparation commerciale du Bacillus thurengiensus est un mélange de spores et de cristaux produits par une bactérie pendant son cycle de croissance. L'insecte meurt à la suite de l'ingestion du mélange.

Au Québec, les pulvérisations d'insecticides chimiques ont lieu depuis douze ans déjà. Le MER a effectué de 1976 à 1979, en collaboration avec quelques autres ministères, un suivi environnemental attentif. Depuis, le ministère vérifie surtout le dépôt d'insecticide au sol et sur les arbres et évalue les concentrations dans les différents milieux.

Persistance et bioaccumulation

C'est dans la végétation terrestre et plus particulièrement dans les aiguilles de conifères qu'ont été détectées les concentrations d'insecticides chimiques les plus élevées. Bien que 75% des résidus d'insecticides initialement repérés disparaissent en moins de 2 semaines, 10% peut persister plus d'une année.

On a pu constater aussi qu'une certaine portion de ces concentrations pouvaient s'accumuler d'année en année dans le feuillage des conifères. Voilà le lieu le plus important de persistance et de bioaccumulation des insecticides chimiques. Ce n'est pas le seul cependant. L'annexe 5 fait aussi état du comportement des substances pulvérisées dans l'air et dans l'eau.

Quels peuvent être les effets de pulvérisations répétées pendant plusieurs années sur le même territoire ? On a déjà constaté que de faibles concentrations d'insecticides peuvent persister durant une année dans la litière forestière.

Quel peut être l'impact lié à l'ingestion de nourriture contaminée par des organismes non visés ? En effet, plusieurs espèces terrestres se nourrissent de feuillage ou encore trouvent leur nourriture dans les plantes qui composent la litière de la forêt. De la même manière, plusieurs poissons peuvent se nourrir de micro-organismes qui, suite à une pulvérisation, absorbent une dose consistante d'insecticides chimiques ? Les recherches apportent peu de réponses actuellement à ces questions.

Les organismes vivants les plus touchés

Les pulvérisations de fénitrothion et d'aminocarb sont mortelles particulièrement pour les organismes planctoniques, pour certaines espèces d'invertébrés terrestres dont les insectes pollinisateurs, pour

les invertébrés aquatiques et assez fréquemment pour les espèces d'oiseaux forestiers qui vivent à la cime des arbres.

Dans le cas des micro-organismes aquatiques et des invertébrés, il semble que les populations touchées se reconstituent habituellement à l'intérieur d'une saison. On soupçonne cependant des répercussions à plus long terme sur l'abondance relative des espèces.

Chez les poissons, on a noté que des doses légèrement supérieures aux doses opérationnelles normales pouvaient occasionner des perturbations de certaines habitudes de comportement. Très peu d'études ont été réalisées relativement aux impacts sur les premières étapes du développement des poissons, des amphibiens et des oiseaux.

Les études n'ont démontré jusqu'à présent aucun effet létal ou sublétal chez les petits mammifères. Quant au BT il paraît beaucoup plus sélectif que les insecticides chimiques et donc inoffensif pour presque tous les organismes vivants.

Le cas des pollinisateurs: une fonction environnementale est touchée

Des recherches ont démontré sur le terrain que la réduction des activités des insectes pollinisateurs pouvait avoir des effets négatifs sur la production des fruits et des graines de certaines espèces végétales. Entre autres, l'étude de bleuetières effectuée au Nouveau-Brunswick en fait la démonstration. A plus long terme et à sa limite, cet effet pourrait entraîner l'extinction locale de certaines espèces végétales.

Dans son étude d'impact, le promoteur souligne: "Les bourdons et les abeilles domestiques sont particulièrement exposés aux insecticides. Mis à part le contact possible avec la pulvérisation, les butineuses peuvent être intoxiquées par la récolte du pollen et du nectar qui, une fois emmagasinés dans la ruche, présentent une menace pour le couvain et la reine" (Étude d'impact, p. 149).

D'ailleurs l'Association des apiculteurs du Québec a rappelé à la commission l'importance qu'elle accorde à la mesure qui prévoit que soient prévenus les propriétaires de ruchers concernés, des lieux et des moments des arrosages. Ils peuvent ainsi empêcher leurs abeilles

de sortir pendant un certain temps pour tenter d'éviter un contact direct avec les insecticides.

Certaines expériences en laboratoire ont démontré en outre que le fénitrothion pouvait aussi avoir pour effet de retarder de façon temporaire la vitesse de germination des graines de certains arbres.

La commission constate que les effets des pulvérisations aériennes d'insecticides chimiques peuvent donc mettre en cause une fonction environnementale à l'intérieur d'un écosystème. Ce fait doit porter à réflexion. Il indique de façon claire comment la présence de substances chimiques dans l'environnement pourrait entraîner des répercussions significatives sur les chaînes naturelles indispensables à la reproduction d'espèces d'une part, et à la production d'aliments, d'autre part, et, par conséquent, créer des déséquilibres ou à la limite, éliminer complètement certaines composantes naturelles.

Des inconnus d'importance

On connaît fort peu de chose présentement sur les mécanismes de dégradation des insecticides chimiques et sur leurs produits de dégradation. Par contre, ce que l'on en sait, c'est que ces produits sont souvent plus toxiques que l'insecticide lui-même. C'est le cas, entre autres, du fénitrooxon, sous-produit du fénitrothion.

De plus, les recherches actuelles ne peuvent statuer véritablement sur les effets à long terme des pulvérisations d'insecticides chimiques et sont incapables de délimiter et d'évaluer les phénomènes de synergie.

Bien que l'on dispose déjà d'indices relatifs à des impacts susceptibles d'affecter les premières étapes du développement des organismes vivants, le phénomène d'ontogénèse, la fertilité et l'évolution immunologique chez les organismes adultes, il faut souligner que nos connaissances sont très restreintes à ces égards.

Voici un ensemble de questions qui préoccupent les intervenants à l'audience, une partie de la communauté scientifique et les membres de cette commission.

4.4.4 Les effets sur la santé

Nombreux sont les intervenants à l'audience qui se sont inquiétés des effets possibles des pulvérisations aériennes d'insecticides chimiques sur la santé humaine. Ces inquiétudes sont accentuées du fait qu'on pulvérise au Québec depuis longtemps déjà et que personne n'est en mesure d'indiquer avec certitude le moment où cesseront ces activités.

La commission tient à souligner que les épandages effectués avec le Bacillus thurengiensis, insecticide biologique, soulèvent beaucoup moins de craintes. Même si l'on manque de connaissances aussi à l'égard du BT, tous les experts s'accordent à dire que l'insecticide biologique est le plus inoffensif et que jusqu'à présent, les résultats des recherches ne révèlent pas véritablement d'indices de toxicité à des doses opérationnelles.

C'est en regard de ces considérations qu'une bonne majorité d'intervenants à l'audience favorisent nettement le B.t. au détriment des substances chimiques, si l'on devait maintenir des pulvérisations.

Qui est exposé ?

Comme le promoteur l'établit en page 166 de son étude d'impact:

> (...) les employés affectés au mélange et au chargement des insecticides, de même que les pilotes et mécaniciens, sont les individus les plus susceptibles d'être exposés à de fortes concentrations d'insecticides. Le personnel chargé de la surveillance des pulvérisations et à un moindre degré, les travailleurs forestiers, les pêcheurs ou campeurs, ainsi que les populations locales situées à proximité des aires traitées, peuvent également être exposés aux insecticides, par contact cutané, inhalation et possiblement par ingestion à la suite d'une pulvérisation.

Rappelons que, selon les chiffres présentés par le promoteur:

- les terrains boisés de 97 municipalités seront touchés par le programme de pulvérisation 1983-1984;

- qu'une prise d'eau potable se trouve située à l'intérieur des aires pulvérisées et que 81 installations en sont distantes de moins de 5 km;

- que, même si des zones-tampon sont établies pour protéger le site des prises d'eau, les agglomérations habitées et les zones d'utilisation intensive de chasse et de pêche, le phénomène de dérive des insecticides chimiques et les aléas des opérations sont telles que très souvent, une partie du nuage de substances chimiques peut les atteindre.

Les voies d'exposition directes et indirectes

Les individus et les populations dont nous venons de parler peuvent être exposés aux insecticides chimiques de différentes façons. Ils pourraient, suite à une pulvérisation, être amenés à respirer de l'insecticide, à en recevoir sur la peau ou même à en avaler. Ce sont les voies directes d'exposition. Ils pourraient aussi être amenés à boire de l'eau contaminée, à se nourrir de poissons, de gibiers ou de petits fruits qui auraient été contaminés.

La commission tient à souligner dès maintenant que plusieurs intervenants à l'audience se sont inquiétés de la contamination possible des réservoirs d'eau potable. Le MER protège actuellement les sites des prises d'eau par une zone tampon de 2 km. Quant aux réserves d'eau elles-mêmes, elles peuvent fort bien se retrouver à l'intérieur des aires pulvérisées. Elles sont donc susceptibles d'être comme ailleurs le lieu de concentrations d'insecticides à cause de conditions atmosphériques défavorables. Les mesures effectuées jusqu'à présent semblent indiquer qu'après trois jours, les concentrations d'insecticides diminuent considérablement dans l'eau et que les substances s'y retrouvent en faible quantité. Même pour des quantités les plus élevées qui aient été repérées jusqu'à présent, il semble que les marges de sécurité protègent l'homme d'effets sublétaux directs et immédiats. Cependant, on ne sait pas quels pourraient être les impacts occasionnés par l'absorption d'eau contaminée pendant un certain temps ou encore les impacts combinés de l'ingestion d'eau et de poissons contaminés ou encore l'interaction possible de ces éléments contaminés avec d'autres substances problématiques présentes au même moment dans le corps humain. (Voir annexe 5).

Quoiqu'il en soit, la commission constate qu'actuellement, ceux qui résident à proximité des zones pulvérisées peuvent être exposés à boire de l'eau contaminée, par des concentrations variables d'insecticides quoique cette probabilité apparaît faible. Cependant, comme l'actuelle zone-tampon ne protège que les sites des prises d'eau et qu'elle n'est effective que sur 2 km, la dérive pourrait permettre au 6 à 16% d'insecticide retrouvé en certaines conditions à l'intérieur des 7,5 premiers kilomètres du point d'émission, de rejoindre le site des prises d'eau.

Comme l'indique le ministère des Affaires sociales en page 10 de son avis concernant l'acceptabilité du projet de pulvérisations aériennes présentés par le MER:

> Le programme de surveillance actuellement en place ne permet pas aux intervenants en santé d'apprécier de façon systématique et sur une base continue, le niveau d'exposition directe ou indirecte de la population: atmosphère, eau potable, produits de culture maraîchère, animaux.

Or, la population des zones touchées consomme en bonne quantité les produits de la chasse et de la pêche puisque son environnement constitue un réservoir de qualité pour la faune. Quel serait donc l'effet sur la santé, que pourrait entraîner la consommation pendant une semaine de poissons qui contiendraient environ 0,5 ppm d'insecticide chimique ? Cette concentration a déjà été mesurée chez les poissons suite à des pulvérisations opérationnelles. Elle dépasse sensiblement la norme (0,1 mg/kg) au-delà de laquelle la vente de poisson contaminé est interdite. Quels peuvent être en plus, les effets d'une ingestion régulière de gibier contaminé ? Voilà autant de questions bien pratiques et très proches de la réalité des populations concernées qui restent sans réponse précise, relativement du moins, aux effets à long terme et même aux effets à court terme, dans certaines circonstances.

Qu'en est-il maintenant d'une exposition directe aux insecticides chimiques, suite à une pulvérisation aérienne ?

La garantie du promoteur comme des tenants des arrosages s'appuie sur l'argumentation suivante:

- les quantités pulvérisées respectent les dosages recommandés par Agriculture Canada. Elles tiennent compte d'une certaine marge de sécurité établie à partir des résultats des tests effectués dans le cadre du processus d'homologation;

- lorsqu'elles atteignent l'homme, les substances chimiques sont à l'état de traces ou d'infimes quantités. Les marges de sécurité en sont augmentées d'autant.

C'est donc à partir de ces marges de sécurité que s'effectue l'évaluation de la protection assurée.

Nous avons déjà établi au début de ce chapitre combien il était difficile de déterminer avec précision la dose d'exposition réelle des populations aux insecticides chimiques, à cause, entre autres, du phénomène de dérive. Rappelons que l'on appelle "marge de sécurité", le rapport qui s'établit entre la dose sans effet et la dose d'exposition.

Nous nous devons donc de constater que la dose d'exposition ne constitue pas une valeur fixe. Elle varie et fera varier le rapport. Quant à la dose dite sans effet, elle semble être le résultat de tests réalisés sur les animaux. Il en est plusieurs, dans la communauté scientifique, pour inciter à la prudence au sujet de la transférabilité des modèles. Dans son mémoire présenté à la commission, le DSC de Rimouski souligne à la page 12:

> Il ne faut jamais oublier que les tests de teratogénicité sur le rat pour la thalidomide, avaient été négatifs avant qu'on ne l'utilise chez les humains. On s'est par la suite rendu compte que le rat était 600 fois moins sensible à la thalidomide que l'humain.

Quel serait le facteur de sécurité, qu'on devrait appliquer pour transférer les résultats obtenus sur des animaux, la spécificité des organismes et en minimisant les risques d'erreurs ? La commission n'a pu obtenir de réponse claire à ce sujet, de la part des experts consultés.

De plus l'évaluation qui est faite actuellement des risques d'exposition aux pulvérisations chez les humains semble prendre pour acquis que les individus sont tous constitués de façon identique, jeunes et

en santé. Il faudrait prévoir un facteur de sécurité supplémentaire pour les bébés, les femmes enceintes, les vieillards, les gens malades ou ceux qui vivent avec des déficiences héréditaires. Le fait-on ?

Les informations recueillies en cours d'enquête portent à croire qu'au minimum, les données rassemblées dans le cadre du processus d'homologation devraient être évaluées à partir de critères précis et connus relativement à la protection du public, que les officiers d'Agriculture Canada devraient être en mesure d'indiquer au moins comment les systèmes de calculs des marges de sécurité tiennent compte ou non:

- des variations des doses d'exposition du passage de l'animal à l'homme;

- des variations de population.

Voilà, de l'avis de la commission, des considérations de base, autour desquelles les institutions se doivent de donner des réponses claires pour éviter que l'on ne soit porté à croire que rien de tout cela n'est pris en compte et pour permettre tout au moins de qualifier le degré de sécurité qui est liée à l'homologation d'un produit par Agriculture Canada.

Les effets cancérigènes, mutagènes et tératogènes

D'après le fabricant, la compagnie Sumitomo, le fénitrothion n'est ni cancérigène, ni mutagène, ni tératogène. Selon Santé et Bien-Être social du Canada, d'autres études effectuées au Japon confirment que le fénitrothion est peu ou pas mutagène. Il en serait de même pour l'aminocarb. Voilà pour les ingrédients actifs.

Le DSC de Rimouski souligne cependant dans son mémoire l'apparition dans la littérature scientifique d'un nouveau modèle d'évaluation de la mutagénicité des pesticides qui stipule que les bloqueurs d'acétylcholinestérase comme le fénitrothion et l'aminocarb, seraient très toxiques. Les auteurs de la recherche (Feely, F. Armstrong, J.B. 1982) concluent cependant au peu de danger que représentent les doses présentes dans l'environnement suite aux épandages pour l'amphibien qui leur a servi de cobaye (Mémoire du DSC de Rimouski, p. 12).

Qu'en est-il des additifs et des solvants ? Certains prétendent que la réponse est moins claire. Et qu'en est-il des sous-produits, plus toxiques que le produit-mère ? Il n'y a pas de réponse qui nous soit connue à ce jour.

A l'audience, la commission a pu constater l'inquiétude à ce sujet des représentants du Comité d'études sur les produits toxiques de Rivière-du-Loup comme de ceux du CLSC Les Aboiteaux. Ces derniers insistent d'ailleurs pour que les organismes responsables de la santé surveillent tout au moins l'incidence du cancer sur les territoires arrosés (Mémoire du CLSC Les Aboiteaux, p. 9). La question ne se pose pas pour le B.t.

Les cas rapportés

Plusieurs hypothèses ont été émises relativement à des liens qui pourraient exister entre les pulvérisations aériennes d'insecticides chimiques et certaines maladies ou cas d'intoxications qui sont survenus au Québec, dans la région du Bas-Saint-Laurent-Gaspésie ou au Nouveau-Brunswick, dans les régions pulvérisées.

Le syndrome de Reye a fait couler beaucoup d'encre. Cette maladie n'atteint que les enfants de moins de 18 ans et peut être mortelle si un traitement adéquat n'est pas administré à temps. Pour l'instant, les causes de la maladie nous sont inconnues. L'hypothèse d'une association entre ce syndrome et les pulvérisations aériennes d'insecticides contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette a été soulevée par les travaux des chercheurs de l'Université de Dalhousie, MM. Crocker et Rozee. A la demande du gouvernement du Nouveau-Brunswick, une équipe sous la direction du Dr Walter Spitzer menait en 1982 une étude épidémiologique rétrospective. Le groupe de travail n'a pu établir de relations géographiques ou temporelles entre l'occurrence du syndrome de Reye et l'exposition aux pulvérisations aériennes d'insecticides chimiques utilisés contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Leur rapport recommande toutefois la poursuite des recherches sur l'interaction virus-toxines et sur le syndrome de Reye. Ces travaux ont toutefois démontré que l'exposition à certaines substances chimiques provoque des taux d'accroissement viral substantiels. Selon ces tests, le fénitrothion et l'aminocarb seraient des activateurs viraux moyens.

Le syndrome hémolytique urémique comme le syndrome de Reye est une maladie rare qui, dans les cas qui nous occupent, s'est manifestée

chez quatre enfants de la région de Rivière-du-Loup, en août et septembre 1981. Dans son avis, adressé à la commission le 15 février 1983, le MAS soutient que même si la cause de cette maladie reste inconnue, le regroupement géographique des cas suggère une étiologie virale.

Les représentants du CLSC Les Aboiteaux de Rivière-du-Loup comme quelques citoyens concernés qui ont été entendus par la commission, croient qu'il existe des liens de causes à effets entre les pulvérisations d'insecticides chimiques, les opérations et les accidents qui y sont reliés et le cas de ces quatre enfants de Rivière-du-Loup.

Le MAS de son côté, estime qu'il n'est pas possible actuellement de conclure à un lien entre les pulvérisations et cette maladie. Toutefois, ce ministère a jugé que l'hypothèse d'une éventuelle association entre cette maladie et un facteur environnemental méritait d'être étudiée au point de vue épidémiologique. Le MAS a donc pris la décision de subventionner le Département de santé communautaire de l'hôpital de Rimouski, pour réaliser une étude préliminaire à partir de tous les cas de syndrome hémolytique-urémique rapportés au Québec depuis plusieurs années.

Comme le rapporte le promoteur dans son étude d'impact à la page 179, le Dr Écobichon attribue une réduction de l'activité de la pseudocholinestérase observée chez des écoliers du Nouveau-Brunswick, à une exposition au fénitrothion au cours des opérations contre la tordeuse.

La commission tient à souligner combien l'inquiétude des représentants de certains organismes des milieux directement concernés est grande. Pour plusieurs, elle mène à un rejet total des pulvérisations aériennes d'insecticides chimiques au profit de la protection de leur santé, le bien qu'ils jugent le plus précieux. C'est en ces termes d'ailleurs que s'exprimaient les représentants du CLSC Les Aboiteaux. Ces derniers, comme ceux du Comité d'études sur les produits toxiques de Rivière-du-Loup craignent que les pulvérisations soient responsables de certains cas de retard psychomoteurs observés sur leur territoire et du taux élevé de cancer enregistré dans certaines municipalités.

Leurs inquiétudes sont largement partagées par plusieurs groupes nationaux, protecteurs de l'environnement, en ce qui a trait aux effets synergiques possibles des substances toxiques présentes autour de nous, aux effets à moyen et long terme des pulvérisations sur les

organismes non visés, à leurs effets cumulatifs sur l'écosystème forestier et par conséquent aux contaminations possibles des nappes d'eau, des poissons qui s'y trouvent comme du gibier qui habite la forêt.

La commission estime que même s'il est difficile d'établir un lien entre le programme de pulvérisations et d'éventuels problèmes de santé, ce programme représente un risque réel. Il existe actuellement suffisamment d'indices pour mettre en alerte notre instinct de prudence. Pris séparément, chaque impact peut apparaître mineur en comparaison avec le maintien de l'activité économique liée à la forêt. Que peut valoir la mort de quelques organismes benthiques en regard de cet objectif ? Mais là n'est pas la question.

La commission considère que les connaissances que nous fournissent les tests effectués dans le cadre du processus d'homologation sont insuffisantes relativement aux marges réelles de sécurité offertes quant à la protection des organismes vivants et de la santé humaine, relativement aux produits de dégradation des insecticides chimiques et à leur comportement dans l'environnement, ainsi qu'aux effets directs et indirects des formulations d'insecticides.

Par ailleurs, la commission se doit d'insister aussi sur le fait qu'on connaît peu et mal les doses réelles d'insecticides auxquelles sont exposés les hommes et des organismes vivants. De la même façon, très peu d'informations sont actuellement disponibles sur les effets cumulatifs reliés à la persistance des insecticides dans la litière forestière comme sur les effets réels des pulvérisations sur l'écosystème forestier et en particulier les modifications que pourraient y entraîner les impacts identifiés sur les insectes pollinisateurs. Du point de vue de la commission, ces paramètres sont importants et doivent peser dans la balance.

La commission n'est cependant pas en mesure de qualifier plus précisément le risque encouru par l'homme et les organismes vivants à cause des pulvérisations aériennes si ce n'est pour dire que suffisamment de faits et d'interrogations inquiétantes ont été soulevés pour nous inciter à opter dans le sens de la prudence que ce soit, entre autres:

- en fonction des possibilités de potentialisation virale soulevées à l'occasion des recherches sur le syndrome de Reye;

ou

- de nouveaux modèles d'évaluation de la mutagénicité qui stipule que les bloqueurs d'acétylcholinestérase comme le fénitrothion et l'aminocarb seraient très toxiques.

Si des pulvérisations aériennes d'insecticides devaient être maintenues, du point de vue de la commission, opter pour la prudence c'est choisir le Bacillus thuringiensis au détriment des insecticides chimiques, parce qu'il présente moins de risques du point de vue environnemental tout en étant compétitif en ce qui a trait à l'efficacité et à la rentabilité de son action.

Après avoir examiné la solution proposée par le promoteur à la lumière des témoignages entendus à l'audience et après avoir tenu compte à la fois des aspects reliés à la justification du projet, à l'efficacité et à la rentabilité des pulvérisations aériennes et aux impacts environnementaux de cette solution, la commission conclut que:

- le programme actuel de pulvérisations aériennes d'insecticides chimiques sur 1 600 000 hectares, projeté par le MER, ne constitue pas une réponse adéquate aux problèmes causés par l'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette et par les ruptures de stocks appréhendées (en sapins et en épinettes) parce que:

  1. la rentabilité et l'efficacité de ce programme sont très fragiles;

  2. qu'il ne s'attaque pas aux facteurs responsables de l'épidémie comme aux autres causes des ruptures de stocks;

  3. qu'il n'exploite pas l'horizon de 15, 20, 30 ou 40 ans, disponible pour résoudre le problème;

  4. qu'il comporte un risque réel d'atteinte à l'environnement biophysique et à la santé, malgré les mesures prises par le promoteur pour réduire les impacts.

La commission considère que l'approche "pulvérisation" ne permet pas de traiter plus de 10% des territoires infestés à cause des contraintes logistiques et économiques liées à la technique utilisée. Toute solution qui s'attaque aux causes de l'épidémie comme aux modes d'utilisation et de transformation de la matière ligneuse en tenant compte de la présence de l'insecte, est supérieure à celle proposée, parce que son efficacité est cumulative alors qu'actuellement cette efficacité n'est que ponctuelle tout en demeurant fragile.

CHAPITRE 5 - ANALYSE DES PROPOSITIONS FAITES PAR LE PUBLIC

5.1 Introduction

L'audience publique a permis de confirmer certaines données du promoteur à l'effet que les dommages causés par la tordeuse sont considérables et que par ailleurs la matière ligneuse résineuse ainsi perdue serait, dans certaines régions du Québec, essentielle à la bonne marche des activités forestières qu'elle supporte. A partir de ces constatations, la commission considère légitime le désir du MER d'intervenir pour réduire les pertes dans ces régions.

On a vu au chapitre 4 que la solution intégrée du MER se limiterait en fait à diminuer les dommages au niveau de l'approvisionnement en résineux sans intervenir sur les causes de l'épidémie ni sur les autres causes, moins évidentes, de la diminution de productivité des peuplements de sapins et d'épinettes depuis quelques décennies. Le chapitre 4 a également fait ressortir que la pièce maîtresse de la solution intégrée du MER n'est pas souhaitable en raison de considérations environnementales, de doutes quant à son efficacité et quant à sa rentabilité sociale et économique.

D'autre part, la directive du ministre de l'Environnement, considérant les risques environnementaux potentiels que présentent les insecticides chimiques, stipulait que le promoteur devait analyser plusieurs solutions et justifier leur rejet, ce que le promoteur a fait très sommairement et trop sommairement de l'avis de plusieurs participants.

De fait, durant la première partie de l'audience publique, plusieurs personnes ont interrogé le promoteur sur cette partie de son étude

d'impact tandis que cette recherche de solutions autres que les pulvérisations fut un dénominateur commun pour la majorité des mémoires reçus par la commission. Deux types de préoccupations ont été examinés par les intervenants sur ce sujet: l'inquiétude suscitée par l'utilisation de poisons dans leur environnement et la timidité de la solution intégrée retenue par le MER face à l'ampleur du problème et à la conjoncture économique de l'industrie forestière. Certains intervenants ont d'ailleurs fait remarquer à la commission qu'ils ont dès 1973 demandé au MER de faire des efforts pour garnir "son coffre d'outils" mais qu'en dépit de leurs représentations, le gestionnaire de la ressource forêt n'a fait que raffiner la technologie des pulvérisations. Ces remarques ont été formulées, entre autres, par la Société pour vaincre la pollution et l'Association forestière du Bas-Saint-Laurent.

C'est dans ce contexte que la commission entreprend ce chapitre qui poursuit deux objectifs. Le premier est de faire une synthèse de ce que les gens venus à l'audience publique proposent comme solutions autres que les pulvérisations pour réduire les conséquences des pertes de matière ligneuse. Ces solutions nous les avons regroupées sous deux thèmes: les solutions de lutte, qui regroupent les interventions possibles en période d'épidémie pour contrôler le développement des populations de l'insecte ravageur et les interventions qui visent à prévenir l'apparition d'autres épidémies. Les solutions de compensation regroupent d'autre part, toute intervention susceptible de permettre la survie de l'industrie forestière régionale.

Le deuxième objectif est d'analyser ces solutions selon des critères d'efficacité, de faisabilité, de rentabilité et d'impact sur la santé humaine et le milieu biophysique en tenant compte de l'apport particulier de la forêt privée comme source d'approvisionnement de la matière ligneuse résineuse. Cette analyse vise à faire ressortir les solutions qui peuvent s'inscrire à l'intérieur d'une nouvelle solution intégrée, mieux adaptée aux besoins du milieu, moins risquée pour la population et son environnement et génératrice d'emplois immédiats susceptibles de contribuer au bien-être physique et psychologique des populations victimes de chômage ou menacées de perte d'emploi.

5.2 Les solutions de lutte

On trouvera regroupée sous ce thème une analyse du potentiel des solutions de lutte à l'insecte suggérées par plusieurs intervenants et

proposées dans la littérature spécialisée. On pourra se référer à l'annexe 2 du rapport pour connaître le détail des mécanismes d'intervention liés à ces solutions. L'utilisation des parasites et des prédateurs de la tordeuse, de phéromones et d'hormones, de pièges lumineux et de radar et, enfin, les traitements sylvicoles font l'objet de cette analyse.

5.2.1 Les parasites

La Société d'analyse et d'intervention pour le développement des sciences biologiques (SAIDSB) a entretenu longuement la commission du rôle que peuvent avoir les parasites dans la lutte contre la tordeuse. Le Comité d'action pour la protection de l'environnement (CAPPE) a également fait valoir l'efficacité des parasites comme agents régulateurs d'épidémie parce qu'il en existe une centaine d'espèces associées à la TBE et que collectivement ils s'attaquent à tous les stades de développement de la tordeuse, sauf l'adulte. Ces deux intervenants recommandent donc que cette solution soit sérieusement étudiée au plus tôt.

Les informations recueillies par la commission confirment le potentiel des parasites, avec quelques nuances cependant. En effet, la plupart des parasites de la tordeuse ont besoin d'un hôte alterne pour compléter leur cycle de développement. En forêt boréale, les parasites ont peu de chance de trouver ces hôtes alternes à cause de la faible diversité du milieu. La forêt méridionale, de par sa grande diversité floristique permet cependant l'application de cette solution. Il s'agirait d'inonder certaines superficies avec des parasites élevés en grand nombre. Techniquement ce type d'opération semblerait facile à réaliser. On pourrait donc envisager son application à court terme sur de petites échelles, dans le but de circonscrire un foyer naissant d'infestation ou pour augmenter la résistance d'un milieu particulièrement susceptible à la tordeuse.

5.2.2 Les prédateurs

L'Association des consommateurs du Québec, la SAIDSB et le CAPPE ont tous trois recommandé que soit étudié sérieusement le rôle des prédateurs comme agent régulateur de l'épidémie. On a parlé du potentiel des araignées, du pic mineur, du pinson à gorge blanche, de même que de plusieurs espèces de fauvettes qui sont tous des amateurs voraces de larves de tordeuse.

Or, après consultation de la littérature et de quelques chercheurs dans ce domaine, la commission conclut que tout compte fait, les prédateurs ne peuvent, de façon significative, intervenir pour provoquer le déclin des épidémies. Le caractère territorial des oiseaux entrave leur efficacité comme prédateurs alors que l'efficacité des araignées et de certains insectes est le plus souvent diminuée par une consommation limitée de proies par individu-prédateur. Cependant nous ne pouvons négliger leur rôle naturel comme agent de résistance dans les milieux infestés par la tordeuse. Par conséquent toute solution intégrée devra permettre aux prédateurs de jouer leur rôle. Les insecticides chimiques qui sont, rappelons-le, très peu sélectifs affaiblissent cette résistance.

5.2.3 Les phéromones et les hormones

Le CAPPE et la SAIDSB recommandent dans leur mémoire que soit favorisée l'utilisation des phéromones et des hormones pour brouiller le comportement de reproduction de la tordeuse, réduire sa capacité d'orientation, inhiber l'émergence des tordeuses adultes ou encore inhiber la croissance de l'insecte. On propose cette solution pour contrôler les populations de tordeuses dans certains secteurs et pour suivre l'évolution des populations à l'état endémique.

Après vérification, il semblerait qu'effectivement ce type d'intervention offre une avenue très intéressante. Des phéromones synthétiques (attractants sexuels) ont même connu un certain succès pour l'inventaire et la détection des populations adultes lorsque la densité des populations était relativement faible. On pourrait également pulvériser des phéromones pour désorienter les mâles et ainsi réduire la reproduction. Les entomologistes sont d'avis que les phéromones présentent un bon potentiel pour la détection hâtive des foyers naissants d'infestation. Cependant, on ne pourra avoir recours à cette technique que lorsque les connaissances sur les sites de déclenchement préférentiels seront plus complètes.

Les hormones pour leur part présentent peu d'intérêt dans l'immédiat, les produits de synthèse présentement disponibles n'étant pas suffisamment spécifiques.

5.2.4 Les pièges lumineux et le radar

En audience publique, on a également mentionné le potentiel des pièges lumineux pour contrôler l'épidémie, faire des inventaires et de la surveillance des populations endémiques. Le radar pourrait aussi servir à suivre l'évolution d'une épidémie de tordeuse. En agriculture, on utilise ces techniques à l'heure actuelle pour contrôler des épidémies: on repère ainsi les insectes ravageurs volants puis on pulvérise le tout à l'insecticide.

D'autre part, au Nouveau-Brunswick, on a utilisé le radar pour étudier le comportement de vol des tordeuses adultes mais cet outil ne présente pas d'avenir pour contrôler les épidémies pour plusieurs raisons. On assiste à des vols de papillons de tordeuse seulement en période épidémique, ces papillons ont déjà pondu des oeufs avant de s'envoler (les premiers étant les meilleurs) et une même superficie peut en période d'épidémie être réinfestée plusieurs fois. Donc, ces techniques peuvent surtout être utilisées pour étudier le comportement de l'insecte.

5.2.5 La sylviculture

La sylviculture consiste en un ensemble de traitements qui permettent d'exercer un certain contrôle sur la structure et la composition de la forêt. Les coupes de régénération, de scarifiage, le brûlage dirigé, l'ensemencement, la plantation, la coupe de dégagement, l'éclaircie précommerciale et commerciale, le drainage et la fertilisation sont des exemples de ce que peuvent être les traitements sylvicoles.

Au cours de l'audience publique, plusieurs intervenants ont recommandé que des travaux sylvicoles fassent partie de la solution intégrée du MER afin de prévenir la venue d'autres épidémies ou, du moins, d'en diminuer la durée et le rapprochement. Ces recommandations découlent d'informations obtenues en cours d'audience, selon lesquelles l'enrésinement progressif de la forêt méridionale depuis plusieurs décennies pourrait être en grande partie responsable du rapprochement et de l'allongement des épidémies.

Or, les données fournies à l'annexe 2 du rapport confirment la pertinence des travaux sylvicoles pour prévenir les épidémies de TBE. Cependant, tous les traitements sylvicoles ne sont pas nécessairement pertinents ou le sont dans certaines limites bien précises. Il semblerait également que plusieurs de ces techniques ne soient encore qu'à l'état de concept, ou présentent certains risques indésirables. Enfin, les caractéristiques inhérentes à la forêt boréale et à la forêt méridionale prescrivent des interventions différentes pour l'une et l'autre de ces forêts.

Avec un peu de recul, la commission conclut donc que les traitements présentent dans certains cas un potentiel réel pour la lutte à long terme contre les épidémies de tordeuse. La première préoccupation dans ce sens doit être au niveau de la modification des méthodes de coupe en forêt méridionale, pour favoriser la régénération des espèces climatiques qui sont nombreuses et qui possèdent pour la plupart des caractéristiques industrielles intéressantes.

Ceci implique donc qu'il faille obliger les exploitants de nos forêts à pratiquer des coupes sur surfaces restreintes et des coupes d'éclaircies, en damiers, par bandes ou par groupes et à utiliser des modes d'exploitation qui défavorisent l'érosion des sols. En forêt boréale, l'intervention se situe au niveau d'un choix de méthode de coupe et de l'exercice d'un suivi qui permettent la régénération en épinette noire plutôt qu'en sapin. Dans les sapinières, on verra par contre à défavoriser la régénération en feuillus qui sont commercialement sous-utilisés à l'heure actuelle et prennent la place des résineux tant convoités.

Évidemment, nous ne verrons pas les effets de ces interventions nécessaires avant plusieurs années, mais la commission est d'avis qu'il s'agit là d'une assurance pour l'avenir que l'on doit payer aujourd'hui pour s'assurer d'une source permanente d'approvisionnement en sapins et épinettes à proximité du complexe industriel et d'un meilleur équilibre biotique. Il faudra de plus commencer ce type de travaux dès maintenant et de manière intensive.

5.3 Les solutions de compensation

On entend par solution de compensation toute intervention qui permet d'éloigner les ruptures de stocks (baisses de possibilité) pour le sapin et l'épinette blanche ou qui est susceptible de favoriser le

développement voire même la survie de l'industrie forestière régionale. On notera que les pulvérisations aériennes d'insecticides biologiques se retrouvent dans cette catégorie. La commission estime en effet que cette intervention est une forme de stockage plutôt qu'une solution de lutte à l'insecte, comme le présente le MER.

5.3.1 Le Bacillus thuringiensis

Le MER utilise du B.t. en petite quantité, depuis quelques années, pour traiter des zones qu'il qualifie de sensibles: zones de fraie, territoires d'apiculture, zones de villégiature par exemple. Les coûts plus élevés reliés à la pulvérisation de cet insecticide biologique, justifient selon le promoteur, cet usage restrictif.

Or, l'audience publique a permis d'obtenir les informations suivantes: le B.t. est reconnu par la communauté scientifique comme un insecticide très peu toxique pour le milieu biophysique et pour l'homme. C'est d'ailleurs la raison pour laquelle on l'utilise dans les zones sensibles (on pourra se référer à l'annexe 5 pour plus de détails). D'autre part, le ministère de l'Environnement du Québec privilégie les moyens physiques naturels et biologiques de répression tandis que le ministère des Affaires sociales considère que le B.t. comporte peu de risques pour la santé publique.

Cela étant dit, plusieurs intervenants ont recommandé dans leur mémoire que le B.t. soit l'insecticide privilégié par le MER pour la totalité de son programme et qu'il soit même utilisé pour traiter la forêt privée et la forêt intramunicipale. On estime que dans tel cas un réseau de surveillance complexe n'aurait plus sa raison d'être, ce qui aurait pour effet de réduire les coûts du programme. On suggère également la construction d'une usine de B.t. dans l'Est du Québec, à base de farine de poisson. L'usine servirait à d'autres fins forestières et agricoles; certains de ses produits pourraient être exportés.

Ceci aurait l'avantage de diminuer les coûts et de créer de l'emploi. Mais de façon générale, comme l'écrit l'Association des consommateurs du Québec dans son mémoire, les consommateurs seraient prêts à assumer des coûts plus élevés s'ils avaient la certitude que d'autres coûts potentiels plus élevés reliés à la santé et à l'environnement peuvent ainsi être évités.

La commission constate donc d'une part, que plusieurs intervenants sont favorables au BT et que les désavantages de cette solution, à l'heure actuelle, ne constituent pas à leurs yeux un obstacle à son utilisation à grande échelle; elle note, d'autre part, que cet insecticide présente peu de risques pour l'environnement biophysique et humain.

La commission conclut de ses observations et investigations que dans la mesure où un programme de pulvérisations contre la TBE trouverait sa justification, l'insecticide biologique devrait être employé. La commission tient cependant à rappeler ici que l'insecticide biologique comporte les mêmes inconvénients que les insecticides chimique en ce qui a trait au prolongement de l'épidémie et au fait qu'il ne s'attaque pas aux causes de l'épidémie. Le BT ne constituera donc jamais une solution en soi mais pourra être un élément valable d'une solution intégrée et globale.

5.3.2 La prérécupération des arbres verts attaqués

On a beaucoup parlé en cours d'audience de la récupération des arbres morts telle que présentée par le MER dans sa solution intégrée. Cette solution comme on l'a vu au chapitre 4 du présent rapport, comporte d'énormes problèmes qui rendent inefficace ce type d'intervention (bois de faible qualité, danger pour la sécurité des forestiers, augmentation des coûts d'exploitation et de transformation, mise en marché difficile). C'est pourquoi la commission préfère parler plutôt de prérécupération. Le MER a d'ailleurs déjà commencé à encourager cette forme de récupération qui règle en fait la majeure partie de problèmes occasionnés par la récupération de bois morts qui de toute façon ne pourront jamais tous être récupérés.

La prérécupération consiste donc à couper les arbres attaqués avant qu'ils ne meurent. Ce bois est à ce moment-là de bonne qualité et peut alimenter autant les usines de sciage que les moulins de pâtes et papiers. De plus, dans la mesure où le stockage serait favorisé dans une nouvelle solution intégrée, ce bois pourrait être conservé beaucoup plus longtemps que le bois mort. Un autre avantage non négligeable de cette opération est qu'elle est créatrice d'emplois dans l'immédiat.

En audience publique, plusieurs intervenants de la forêt privée sont venus expliquer à la commission les difficultés que présente la récupération et le peu d'espoir que cette solution leur laisse face aux pertes que l'épidémie leur fait subir. Quelques compagnies forestières ont également fait part à la commission dans leur mémoire du caractère peu motivant de la récupération. Tous souhaitent cependant que le MER élabore des programmes, autres que les pulvérisations, pour réduire l'impact de l'épidémie. Dans ce sens, la commission considère que la prérécupération doit être envisagée très sérieusement et que la récupération de bois morts devrait être abandonnée. Évidemment, il faudra coupler cet effort à une opération de stockage. Dans les cas où la période de prérécupération devrait être allongée, il faudrait combiner cette pratique avec un programme de pulvérisations à l'insecticide biologique.

5.3.3 Le stockage des rondins

Monsieur Royal Grenier a longuement entretenu la commission des différentes méthodes disponibles pour conserver un certain temps (trois à sept ans pour les bois morts) les bois récupérés (stockage à sec de bois écorcés, stockage en eau douce de bois non écorcés, stockage de bois non écorcés arrosés par des gicleurs). A l'annexe 1 du rapport, M. Louis-Jean Lussier, l'expert-conseil de la commission pour ce dossier, aborde également ce sujet. Soulignons enfin que des expériences de stockage se sont avérées un succès, notamment, en Nouvelle-Écosse, en Allemagne de l'Ouest et au Danemark.

Même si la rentabilité de cette solution a été sérieusement mise en doute par le promoteur, M. Royal Grenier soutient que:

> Une analyse bénéfices/coûts pourrait possiblement indiquer que la perte de revenus aux gouvernements fédéral et provincial par la non-récupération de milliers de mètres cubes de bois affectés par la tordeuse serait plus élevée à long terme que le coût de stockage de ces bois (Mémoire de M. Royal Grenier, p. 5).

La commission est donc d'avis que cette solution présente un potentiel réel puisqu'elle a fait ses preuves ailleurs. Cette solution est d'autant plus intéressante qu'elle est disponible immédiatement. Pour alléger les coûts de départ de cette opération, ne pourrait-on pas obtenir la participation financière du gouvernement fédéral, comme en Nouvelle-Écosse ?

5.3.4 Le stockage de produits finis

On trouvera à l'annexe 1, quelques détails sur les avantages et les désavantages de cette solution. En bref, on peut mentionner ici que le stockage de produits finis est envisageable dans la mesure où le coût de financement des inventaires est raisonnable et dans la mesure également où des usines fonctionnent en deça de leur capacité de production à cause d'une économie vacillante. Notre expert, M. Louis-Jean Lussier nous fait remarquer dans son texte que le coût de financement des stockages de rondins demeure cependant de beaucoup inférieur à celui des produits finis.

La commission conclut donc que cette solution est envisageable sur une base régionale après avoir étudié la faisabilité et la rentabilité d'autres solutions.

5.3.5 Le transport de matière ligneuse des autres régions

Le transport de matière ligneuse (sapin et épinette blanche) de régions qui connaissent des surplus vers les régions qui connaissent des baisses de possibilité constitue une autre solution possible de compensation. Cependant comme on peut le voir à l'annexe 1, cette solution comporte plusieurs contraintes (coûts élevés du transport, disponibilité du sapin et de l'épinette faible sur presque tout le territoire du Québec sauf sur la Côte-Nord et l'ile d'Anticosti, résistance sociale face à ce genre de procédé).

Pour la commission, cette solution demeure cependant intéressante à court terme et sur une petite échelle.

5.3.6 L'utilisation de la biomasse résineuse excédentaire

Depuis quelques années, au Québec, l'exploitation d'arbres entiers est de plus en plus répandue à cause de l'immense avantage économique que ce mode d'exploitation représente. Toutefois, cette méthode présente le désavantage certain de laisser à l'abandon, sur les parterres de coupe ou en bordure des routes forestières, environ 40% du volume total de l'arbre.

Dans un contexte d'approvisionnement difficile à proximité des usines, plusieurs intervenants dont la SVP, l'ABQ, la SAIDSB, le CAPPE et monsieur Gilbert Tardif dénoncent un tel gaspillage de la matière ligneuse. Tous ces intervenants souhaitent donc que le MER cherche des moyens pour utiliser cette biomasse résineuse excédentaire.

Si on se réfère à l'annexe 1, on peut constater qu'il serait effectivement possible de récupérer les cimes, les branches et les souches pour les transformer en énergie ou les incorporer à la fabrication de toute une gamme de produits nouveaux. Les technologies de base pour ces opérations sont connues, certaines sont même fonctionnelles dans les pays scandinaves et ailleurs en Amérique du Nord. Malheureusement rares sont celles qui sont intégrées au complexe industriel québécois à l'heure actuelle. Selon les informations recueillies par la commission, le contexte économique actuel et la confiance des industriels dans le renouvellement naturel de la ressource forêt freinent le développement de l'industrie forestière en ce sens.

La commission conclut donc que l'utilisation de la biomasse excédentaire en sapin et en épinette doit être envisagée très sérieusement et immédiatement pour améliorer l'exploitation de nos forêts.

5.3.7 L'utilisation des feuillus

La structure actuelle de l'industrie du bois du Bas-Saint-Laurent-Gaspésie ne s'harmonise pas avec la composition arborescente de la forêt de cette région. Il en serait ainsi pour toutes les autres régions du Québec méridional. La proportion résineux-feuillus dans ces régions est très proche du 50-50 mais on exploite en moyenne 80% de résineux et 20% de feuillus seulement. Il s'ensuit une surexploitation des résineux et une sous-exploitation des feuillus.

Dans un tel contexte, la commission se demande si cette fibre feuillue pourrait trouver preneur, à quelle condition et dans quel délai ? Les informations recueillies par la commission permettent de constater que plusieurs avenues sont possibles: utilisation des feuillus pour la fabrication de la pâte kraft résineuse, fabrication de papier avec un mélange de fibres feuillues et résineuses ou à partir uniquement de feuillus. A l'heure actuelle, les exigences du marché favorisent les pâtes et papiers à base de résineux, mais les habitudes des consommateurs pourraient cependant changer.

D'autre part, les fibres de feuillus comme celles des résineux, peuvent entrer dans la fabrication de plusieurs nouveaux produits qui commencent à percer sur le marché (panneaux agglomérés structuraux et non-structuraux, bois tranché-laminé, panneaux composites, pièces de bois de dimensions), les bois peuvent également être biotransformés pour devenir, par exemple, du méthanol, des protéines, de la nourriture pour les animaux ou encore servir à la production d'énergie. On trouvera à l'annexe 1 et dans le mémoire de M. Guy Drouin des détails sur ces différentes possibilités pour lesquelles la faisabilité a déjà été démontrée. Il semblerait, selon plusieurs experts dans le domaine, que ces nouvelles technologies pourraient trouver facilement preneur, mais qu'à l'heure actuelle, la crainte de manquer de matière ligneuse n'est pas assez grande pour permettre de franchir les barrières psychologiques et culturelles qui font obstacle encore actuellement à ces nouveaux produits.

Il est cependant clair pour la commission que les feuillus offrent un potentiel intéressant comme solution de compensation. La mise en marché de produits fabriqués à base de feuillus ne donnerait pas plus de résineux à l'industrie mais permettrait certainement la survie de cette dernière. Elle permettrait même sa croissance dans un contexte économique difficile doublé d'une possibilité d'un problème d'approvisionnement à moyen terme en sapin et en épinette qui sont à la base de cette industrie. Des efforts dans ce sens auraient de plus l'avantage de permettre une meilleure utilisation de la forêt en utilisant du bois laissé à l'heure actuelle sur les terrains de coupe, de réduire ou même d'éliminer le gaspillage, de rendre plus rentable l'exploitation de peuplements mélangés, de diversifier notre industrie forestière, de réduire notre dépendance face aux sapins et aux épinettes et enfin d'éloigner l'échéance d'une baisse de possibilité pour cette matière ligneuse.

L'harmonisation structure industrielle-structure forêt devra donc être sérieusement envisagée si on veut maintenir ou accroître l'activité économique du secteur forestier et diminuer la pression qui s'exerce sur les résineux. Plusieurs groupes ou organismes en audience publique soit la SVP et l'ABQ, pour ne nommer que celles-là, ont d'ailleurs confirmé l'intérêt de plus en plus grand du public pour toute initiative qui favorise une meilleure utilisation de la ressource forêt. Fort de cet appui, le MER en tant que gestionnaire de la forêt devrait, le plus tôt possible, favoriser le virage psychologique et technologique qui s'impose.

5.3.8 Le recyclage du papier

L'Association des consommateurs du Québec recommande que soit évalué sérieusement le potentiel qu'offre le recyclage du papier pour diminuer la pression sur les prélèvements de résineux. On propose l'introduction de vieux journaux non désencrés dans le procédé de fabrication de pâtes et papiers. Il serait également possible, pour augmenter leur réutilisation, de désencrer les vieux journaux comme on le fait en Ontario.

La principale difficulté liée à cette solution est le coût de la récolte des papiers rebuts. Pour être rentable, cette récolte doit se faire dans des agglomérations urbaines importantes (500 000 habitants et plus). Cependant, dans un esprit de conservation de nos ressources et en vue de limiter le gaspillage, la commission considère que même si cet élément de solution semble faible, il constitue une source d'approvisionnement qui mérite d'être développée.

5.3.9 La mise en réserve des peuplements d'épinettes noires

La Société d'aménagement intégré des ressources de l'Est du Québec s'indigne devant le fait que des coupes se font, à l'heure actuelle, dans des peuplements d'épinettes noires de la forêt publique, pendant que les propriétaires de la forêt privée sont pris avec des surplus de bois récupérés de mauvaise qualité.

Or, on sait que l'épinette noire est peu vulnérable à la TBE. Il serait donc normal que ces peuplements soient exploités au strict minimum pendant la présente épidémie, pour permettre en priorité les coupes de prérécupération dans la forêt publique et dans la forêt privée. Cette solution de compensation bien que partielle est essentielle et demande évidemment la collaboration des intéressés.

5.3.10 La baisse des niveaux de coupe

Pour réduire le choc de la baisse de possibilité éventuelle, on pourrait songer à répartir l'effet sur plusieurs années, à partir d'aujourd'hui par exemple. La commission fait cependant remarquer qu'une telle solution qui vise en principe le rendement soutenu sur de

longues périodes, risque de pénaliser l'industrie forestière et de créer inutilement du chômage pendant de nombreuses années, si nous n'avons pas la certitude que de telles ruptures se produiront réellement. En fait, l'audience publique n'a pas pu nous éclairer suffisamment sur cet élément de certitude étant donné la difficulté reconnue par plusieurs, de faire des prévisions pour un avenir lointain (20 à 40 ans) dans un secteur aussi dynamique et évolutif qu'une industrie forestière.

La commission tient cependant à faire remarquer qu'il faut, par ailleurs, afficher beaucoup de prudence, quand il s'agit de prendre des engagements dans le domaine de la matière ligneuse. En effet, bien que des engagements supérieurs à la possibilité peuvent, dans une certaine mesure, stimuler les forestiers à investir dans des travaux sylvicoles pour augmenter la productivité de la forêt, il existe des limites à ce genre de pari, au-delà desquelles des problèmes surgissent. Il faudrait donc éviter de créer de trop fortes pressions sur cette ressource, si l'on veut qu'elle demeure renouvelable et qu'elle ne se dégrade pas.

5.3.11 Le déplacement des industries

Les impacts sociaux importants qu'entraînerait une pareille solution (déplacement des populations) la rendent difficilement envisageable. D'autre part, l'ampleur de l'épidémie rend difficile la relocalisation de ces industries (l'épidémie de TBE affecte la majeure partie du territoire québécois). La commission considère donc qu'il serait préférable d'adapter l'industrie à la ressource disponible.

5.3.12 Le reboisement

Le reboisement est une activité qui a l'avantage d'être plus productive que la régénération naturelle. En effet, cette opération peut se faire immédiatement après la coupe et l'attention que portent les forestiers à ces peuplements favorise leur développement dans des conditions optimales. Dans le contexte des ruptures de stocks appréhendées à moyen terme, le promoteur a déjà intégré le reboisement dans sa solution intégrée. Le MER espère, avec cette solution, éviter en partie les ruptures de stocks.

Cependant, les efforts du MER pour le reboisement semblent bien timides aux yeux de plusieurs observateurs. L'Ordre des ingénieurs forestiers, l'Association forestière du Bas-Saint-Laurent-Gaspésie, la SAIREQ, la MRC Matapédia ont en effet tous reproché au MER son approche dans ce domaine: nombre de plants insuffisants, qualité des plants qui laisse à désirer, méthodes de plantation peu efficaces, épinette blanche (essence-hôte de la tordeuse) plantée dans 50% des cas, surtout en forêt privée.

Ce bilan plutôt pessimiste de l'opération reboisement telle qu'elle est menée par le MER, à l'heure actuelle, a entraîné l'élaboration de recommandations par ces intervenants: développer la production locale de plants avec la collaboration des intervenants en forêt privée, choisir des essences mieux adaptées aux exigences du milieu et des essences non-hôtes lorsqu'indiqué (voir la section sylviculture 5.2.5 du présent rapport), améliorer la qualité des plants et des opérations de plantation.

Après examen des différentes composantes de cette solution, la commission reste persuadée que le reboisement dont on peut se servir également pour opérer un changement de la composition de la forêt méridionale, est un élément essentiel à intégrer à une solution globale. Il faut y accorder beaucoup plus d'efforts à l'avenir et l'envisager non seulement pour compenser la mauvaise régénération de la forêt en essences désirées, pour combler la différence entre les engagements du MER et la possibilité de coupe, mais aussi comme un moyen de compenser les pertes causées par l'épidémie.

CONCLUSIONS

La recherche de solutions autres que les pulvérisations au problème de ruptures de stocks appréhendées par le MER a suscité beaucoup d'intérêt de la part des participants. Plusieurs personnes sont venues dire à la commission qu'ils considéraient la solution intégrée du promoteur non adéquate pour les raisons suivantes: efficacité et rentabilité douteuses, impacts certains sur la santé et le milieu biophysique, utilisation polyvalente de la forêt non considérée, effets nuls sur les causes du problème, risque que les pulvérisations prolongent les épidémies et créent une situation injuste pour les propriétaires de la forêt privée et enfin solution peu créatrice d'emplois. C'est donc dans la perspective d'une recherche de solutions plus adéquates que plusieurs nouvelles propositions de solutions ont été faites.

Les membres de la commission ont examiné ces suggestions en distinguant les méthodes de lutte à l'insecte des méthodes de compensation permettant de diminuer l'impact de l'épidémie en tenant compte de leur disponibilité dans le temps, de leur efficacité à résoudre les causes du problème ou à compenser ses conséquences et enfin en considérant leur influence sur la situation actuelle de l'emploi.

Dans le cas des méthodes de lutte à l'épidémie de TBE, la commission constate qu'aucune des solutions analysées ne peut, à court terme, apporter de solution au problème. Cependant, la commission insiste sur la nécessité de développer dès maintenant des méthodes de détection des foyers naissants d'épidémie. Les parasites et les phéromones sont les méthodes qui semblent à l'heure actuelle les plus prometteuses. Au niveau de la prévention, les travaux sylvicoles et de nouvelles méthodes de coupe sont des éléments essentiels à développer immédiatement pour réduire à long terme la sévérité des épidémies.

Quant aux solutions de compensation, les possibilités à court et à moyen termes sont plus nombreuses. Il est vrai que le reboisement ne peut avoir d'effets significatifs si les ruptures doivent se produire dans 20 ou 30 ans. Cependant, chacun des autres éléments de solution disponibles peut reporter de quelques années la période d'arrivée dans les baisses de prélèvements, ce qui augmente d'autant l'éventail des solutions possibles. En effet, quelques solutions sont réalisables d'ici à cinq ans, plusieurs le seront d'ici à 10 ans et beaucoup d'ici à 15 ou 20 ans. La période de révolution technologique industrielle étant beaucoup plus rapide que la révolution du sapin baumier et de l'épinette blanche.

Parmi ces éléments de solution disponibles la commission retient sans préjuger de l'importance relative de chacun:

1. un programme intensif de prérécupération de bois atteints mais encore vivants sur l'ensemble des zones infestées en privilégiant la forêt privée, axé sur l'utilisation du stockage de rondins et de produits finis et combiné à l'emploi de pulvérisations aériennes d'insecticides biologiques (B.t.) pour allonger la période de prérécupération sur des territoires où la récolte se fera dans un délai maximum de 5 ans;

2. un effort intensif de mise en marché des bois ou produits finis stockés, accompagné de nouveaux plans d'allocations comme il est suggéré dans l'annexe 3 de ce rapport;

3. la mise en réserve d'un stock maximum d'épinettes noires, accompagnée de travaux sylvicoles dans ces peuplements;

4. le transport du bois surtout en provenance de la Côte-Nord et de l'île d'Anticosti;

5. l'augmentation de l'utilisation des feuillus dans les produits classiques;

6. un ensemble de moyens sylvicoles dont le reboisement et les éclaircies;

7. l'utilisation de la biomasse excédentaire résineuse;

8. la modification de la structure industrielle;

9. la révision de la technique de la coupe à blanc afin d'assurer la régénération au plus tôt en essences désirées.

A la suite d'une analyse de toutes ces solutions, il apparaît clairement à la commission que la solution idéale est composée d'un ensemble d'éléments qui, grâce à un dosage judicieux, peuvent éloigner ou faire disparaître le risque de baisses d'approvisionnement, réduire les risques d'une prochaine épidémie et de l'impact de l'épidémie actuelle, créer de l'emploi et enfin réduire la pression sur la forêt privée. Cette nouvelle solution intégrée devrait d'autre part être élaborée par le MER en collaboration et en concertation avec les principaux utilisateurs de la forêt et les ministères concernés par les impacts environnementaux potentiels des différents éléments de la solution (Environnement, Loisir, Chasse et Pêche, Affaires sociales, Office de planification et de développement du Québec) tout en tenant compte des besoins et des ressources disponibles dans chacune des unités de gestion.

La commission aimerait de nouveau rappeler ici que pour mener à bien la mise au point d'une nouvelle solution intégrée, il est nécessaire de s'appuyer sur des données de base récentes, détaillées et fiables, pour en faire une évaluation socio-économique et environnementale.

CONCLUSIONS DE LA COMMISSION

PRÉAMBULE

Certains pourraient être surpris de ce que ce rapport et ses conclusions semblent plus axés sur la gestion forestière que sur les questions environnementales. Il faut affirmer sans équivoque qu'il ne pouvait en être autrement. La commission était en ce sens tributaire de la problématique du MER, de celle des intervenants et de la réalité. Comme tous les participants, nous avons dû constater que les dimensions entomologiques, biologiques, médicales, sociales, économiques et technologiques sont interreliées de façon inextricable. L'intervention de plus en plus intensive de l'homme dans le milieu naturel, d'où il tire avantage et bien-être, n'est pas sans s'accompagner d'effets parfois indésirables qu'il doit pallier. Il n'est apparu à personne, ni possible, ni souhaitable, d'examiner les effets sans remonter aux causes et sans projeter sur l'avenir.

CONCLUSIONS DE LA COMMISSION

Après avoir:

entendu les points de vue des participants à l'audience;

examiné les documents déposés et les réponses fournies oralement par le MER;

consulté divers experts et autorités;

pris connaissance de documents produits par des organismes gouvernementaux dont un avis formulé par le ministère des Affaires sociales du Québec et la politique du ministère de l'Environnement du Québec, relativement à l'utilisation des pesticides,

et après avoir:

analysé ces nombreux témoignages et documents dans les annexes et les chapitres de ce rapport, la commission en arrive aux constatations et conclusions suivantes:

1. **LE PROGRAMME DE PULVÉRISATIONS AÉRIENNES D'INSECTICIDES CHIMIQUES SUR 1 600 000 HECTARES PROJETÉ PAR LE MER POUR LES QUATRE PROCHAINES ANNÉES, NE CONSTITUE PAS UNE RÉPONSE ADÉQUATE AUX PROBLÈMES CAUSÉS PAR L'ÉPIDÉMIE DE TORDEUSE DES BOURGEONS DE L'ÉPINETTE ET PAR LES RUPTURES DE STOCKS APPRÉHENDÉES EN SAPINS ET EN ÉPINETTES, PARCE QUE:**

1.1 elle est d'une efficacité douteuse;

1.2 elle s'appuie sur une rentabilité incertaine;

1.3 elle comporte un risque réel d'atteinte à l'environnement biophysique et à la santé, à moyen et à long terme, malgré les mesures de mitigation prises par le MER;

1.4 elle ne tient pas suffisamment compte de l'utilisation polyvalente de la forêt, de la présence de plus en plus grande de citoyens qui s'y adonnent à diverses activités, en particulier récréatives;

1.5 elle ne tient pas suffisamment compte de la dynamique et de la fragilité des écosystèmes que constituent les forêts du Québec;

1.6 elle ne s'attaque pas aux facteurs responsables des épidémies de TBE;

1.7 elle risque d'allonger ou de rendre chronique la présence de l'épidémie;

1.8 elle ne s'attaque pas aux autres causes des ruptures de stocks appréhendées;

1.9 elle n'a pas d'effets sur le chômage qui sévit actuellement dans les régions concernées, plus particulièrement dans le secteur forestier;

1.10 les ruptures de stocks ne se produiraient pas avant 15, 20, 30 ou 40 ans et plus, selon les unités de gestion;

1.11 durant cette période, plusieurs moyens sont disponibles, certains immédiatement, d'autres dans un avenir prochain, pour apporter une réponse adéquate au problème de l'abaissement de la possibilité de coupe.

2. **EN CONSÉQUENCE, APRÈS AVOIR ÉTUDIÉ D'AUTRES ÉLÉMENTS DE SOLUTIONS QUI LUI ONT ÉTÉ PROPOSÉS ET LES ARGUMENTS QUI MILITENT EN FAVEUR D'UNE AUTRE APPROCHE QUE CELLE PRÉSENTÉE, LA COMMISSION ESTIME QU'UNE NOUVELLE SOLUTION INTÉGRÉE DOIT ÊTRE ÉLABORÉE AFIN:**

2.1 d'éviter les ruptures de stocks appréhendées;

2.2 d'amoindrir les difficultés de la crise économique et de soutenir l'activité de l'industrie forestière par la création immédiate d'emplois;

2.3 de s'attaquer aux principales causes des épidémies de TBE;

2.4 d'influer sur la durée de l'épidémie actuelle;

2.5 de mettre au point les moyens de prévention et de contrôle des futures épidémies;

2.6 de limiter dans la plus grande mesure du possible les effets négatifs et les perturbations du milieu biophysique ainsi que les risques pour la santé des travailleurs et des populations concernées;

2.7 d'accorder une priorité à la situation vécue par les propriétaires de la forêt privée et par les organismes de gestion en commun.

3. **VOICI DU POINT DE VUE DE LA COMMISSION LES PRINCIPAUX ÉLÉMENTS QUI DOIVENT COMPOSER CETTE SOLUTION INTÉGRÉE:**

3.1 un programme intensif de prérécupération des peuplements attaqués en forêt privée et publique, avec priorité accordée aux bois de la forêt privée, accompagné d'une réduction équivalente des prélèvements dans les peuplements non infestés;

3.2 l'utilisation systématique de méthodes de stockage de rondins et/ou de produits finis;

3.3 si nécessaire, des pulvérisations aériennes effectuées exclusivement à l'insecticide biologique Bacillus thuringiensis en vue d'allonger la période de prérécupération sur des territoires stratégiquement choisis et où on doit récolter du bois dans un délai maximum de cinq ans;

3.4 un effort intensif de mise en marché de ces produits stockés, accompagné de nouveaux plans d'allocation en s'inspirant des suggestions contenues dans l'annexe 3 de notre rapport;

3.5 la mise en réserve des peuplements mélangés d'épinettes noires et de sapins pour exploitation future. Il serait cependant souhaitable d'y faire des coupes d'éclaircie en favorisant le développement de l'épinette noire aux dépens du sapin;

3.6 l'importation sur une base provisoire et limitée de résineux d'autres régions, en particulier de la Côte-Nord et de l'île d'Anticosti;

3.7 une plus grande exploitation des essences feuillues dès maintenant dans les utilisations traditionnelles;

3.8 une révision de l'application actuelle de la méthode de coupe à blanc en vue d'assurer dans l'immédiat une régénération en essences désirées;

3.9 un ensemble de travaux sylvicoles en vue de diminuer la susceptibilité de la forêt méridionale, la vulnérabilité de la forêt boréale et d'augmenter la valeur, la santé et la productivité de la forêt en général, à partir des moyens explicitement identifiés dans l'annexe 2 de notre rapport. Cela suppose, entre autres, l'adoption d'un programme de reboisement amplifié, accéléré et modifié quant aux choix des essences;

3.10 l'utilisation de la biomasse résineuse excédentaire pour les produits traditionnels ou pour de nouveaux produits, après avoir résolu le problème de séparation du bois et de l'écorce, à la suite de la mise en copeaux des bois récoltés;

3.11 le développement de techniques permettant l'utilisation des phéromones pour la détection et l'éradication des foyers d'infestation de TBE;

3.12 la mise au point des techniques permettant l'utilisation, par inondation, de parasites indigènes dans les foyers naissants d'infestation en forêt méridionale et pour augmenter la résistance du milieu;

3.13 le déploiement d'efforts de recherche en vue de mieux connaître la nature des mécanismes qui régissent le déclenchement, le maintien et la régression des épidémies. Si le MER peut assumer un leadership dans ce domaine, il est évident que les centres de recherche et les universités devront développer les ressources et conduire les recherches nécessaires;

3.14 l'adaptation de la structure industrielle à la composition arborescente de la forêt québécoise.

4. **LA COMMISSION RECONNAIT QUE LES CONCLUSIONS PRÉCÉDENTES CONDUISENT À UN CHANGEMENT IMPORTANT DANS LES PRIORITÉS ACCORDÉES AUX DIVERS MOYENS UTILISÉS PAR LE MER POUR FAIRE FACE AUX DÉFIS POSÉS PAR LA PRÉSENTE INFESTATION DE TBE. ELLE SOULIGNE ÉGALEMENT QUE LE SUCCÈS DE LA NOUVELLE SOLUTION INTÉGRÉE REPOSE ESSENTIELLEMENT SUR SON ACCEPTATION ET SA MISE EN OEUVRE PAR LE MER.**

IL APPARTIENT AU MER, S'IL ACCEPTE D'ÉLABORER UNE NOUVELLE SOLUTION INTÉGRÉE, DE DOSER CES ÉLÉMENTS QUANT À LEUR PROPORTION ET LEUR DISTRIBUTION DANS LE TEMPS, SELON LES BESOINS DES DIVERSES PARTIES DU TERRITOIRE VISÉ.

4.1 Il serait nécessaire en définitive de procéder à l'évaluation de ces éléments de solution, à partir de critères économiques, sociaux et de protection du milieu et de la santé, en plus d'en arrêter les modalités d'application et d'en fixer le cadre de réalisation;

4.2 elle suppose également la collaboration de tous les milieux intéressés et au premier titre, les compagnies forestières, les ministères et sociétés d'État, les syndicats de producteurs de bois, les organismes de gestion en commun, les municipalités

régionales de comtés, les propriétaires de boisés privés, ainsi que divers centres de recherches et de technologie.

5. IL APPARAIT DE PLUS ÉVIDENT QUE DES RESSOURCES FINANCIÈRES ADÉQUATES ET PLUS IMPORTANTES DEVRAIENT ÊTRE CONSENTIES POUR MENER A BIEN CES OPÉRATIONS ET ATTEINDRE LES DIVERS OBJECTIFS POURSUIVIS. LE FINANCEMENT DE LA SOLUTION POURRAIT VENIR DES SOURCES SUIVANTES:

5.1 la réaffectation des montants alloués aux pulvérisations à la suite d'une diminution importante de l'ampleur du programme;

5.2 une partie des montants à être négociés dans une nouvelle entente fédérale-provinciale sur le développement de l'industrie forestière;

5.3 des montants venant de programmes de création d'emplois et d'innovation technologique;

5.4 d'une participation financière des entreprises et des syndicats exploitant la ressource forestière.

6. L'ANNÉE 1983

SI LA MISE EN APPLICATION COMPLÈTE DE LA NOUVELLE SOLUTION INTÉGRÉE EST POSSIBLE POUR L'ANNÉE 1984, LA PRÉSENTE ANNÉE CONSTITUE UNE ANNÉE CHARNIÈRE ENTRE LA SITUATION ACTUELLE ET LA SITUATION VISÉE POUR LES AUTRES ANNÉES.

PLUSIEURS ÉTAPES PEUVENT ÊTRE FRANCHIES DÈS CETTE ANNÉE: L'ÉLABORATION DE LA SOLUTION INTÉGRÉE, LA MISE AU POINT ET L'APPLICATION DE CERTAINS ÉLÉMENTS, LA PRÉOCCUPÉRATION, LE STOCKAGE, L'ÉTABLISSEMENT DE PRIORITÉS D'ALLOCATION, LA RÉDUCTION IMPORTANTE DES SUPERFICIES A TRAITER, ETC.

QUANT AUX PULVÉRISATIONS AÉRIENNES, LA COMMISSION CROIT QUE LE COURT LAPS DE TEMPS QUI EST ALLOUÉ A TOUS, SOULÈVE CERTAINES DIFFICULTÉS LOGISTIQUES QUI LIMITENT, POUR LA PROCHAINE CAMPAGNE SEULEMENT (1983), LA POSSIBILITÉ D'APPLIQUER INTÉGRALEMENT L'ÉLÉMENT 3.3. ELLE ESTIME CEPENDANT NÉCESSAIRE QUE DES CONDITIONS ET DES MODIFICATIONS IMPORTANTES ENCADRENT LES PULVÉRISATIONS DE 1983 PAR LES MESURES SUIVANTES:

6.1 l'emploi de la plus grande quantité d'insecticide biologique B.t. qu'il serait possible au MER d'obtenir dans les délais appropriés, auprès des divers fournisseurs. Cet effort permettrait d'utiliser le B.t. sur la plus grande partie du territoire à traiter en 1983, diminuant ainsi sur ces territoires les risques d'atteinte au milieu naturel et à la santé des personnes;

6.2 les pulvérisations devraient viser exclusivement les parties du territoire où le risque de mortalité des arbres est extrême ou très élevé, selon les instruments et les critères d'évaluation du MER et cela dans les unités de gestion où on appréhende des ruptures de stocks dans moins de 25 ans et pour les autres unités sur les superficies où l'on entend récupérer, au cours des cinq prochaines années, le bois affecté. L'application de ces critères réduirait considérablement les superficies à traiter;

6.3 les zones tampon devraient être maintenues à un kilomètre autour de toute habitation lorsque le B.t. est utilisé et élargies à cinq kilomètres autour de toute habitation et des sites de prise d'eau potable, lorsque l'insecticide chimique est utilisé. Cette condition est susceptible d'apporter une protection accrue aux communautés humaines;

6.4 les zones tampon pourraient être maintenues telles quelles pour les autres zones sensibles en 1983;

6.5 cette question devrait de toute façon faire l'objet d'un suivi et d'une évaluation par les organismes chargés d'assurer la surveillance médico-environnementale dont il est fait mention plus bas;

6.6 il serait nécessaire de mettre en place, sous la responsabilité du ministère de l'Environnement, un programme de surveillance médico-environnementale destiné à déterminer et à vérifier le niveau d'exposition direct et indirect de la population et de certains organismes-sentinelles à l'insecticide pulvérisé, tel que proposé par le MAS dans son avis;

6.7 il serait souhaitable de mettre sur pied, tel que l'a aussi suggéré le MAS dans son avis, des comités régionaux de surveillance et un conseil scientifique permanent de surveillance de la santé, ce dernier sous la responsabilité du ministère des Affaires sociales.

7. **LA COMMISSION TIENT FINALEMENT A SOULIGNER QUE LES DERNIÈRES MESURES DEVRAIENT ÊTRE MAINTENUES POUR TOUT PROGRAMME DE PULVÉRISATIONS DANS LES ANNÉES SUIVANTES, MÊME DANS LA PERSPECTIVE DE SUPERFICIES TRÈS RÉDUITES ET DE L'UTILISATION EXCLUSIVE DU B.t. LEUR APPLICATION POURRAIT CEPENDANT ÊTRE DIFFÉRENTE.**

Fait à Sainte-Foy, le 28 mars 1983

Yvan Hardy
Commissaire

Gérard Gosselin
Commissaire

Louise Roy
Commissaire

Luc Ouimet
Commissaire

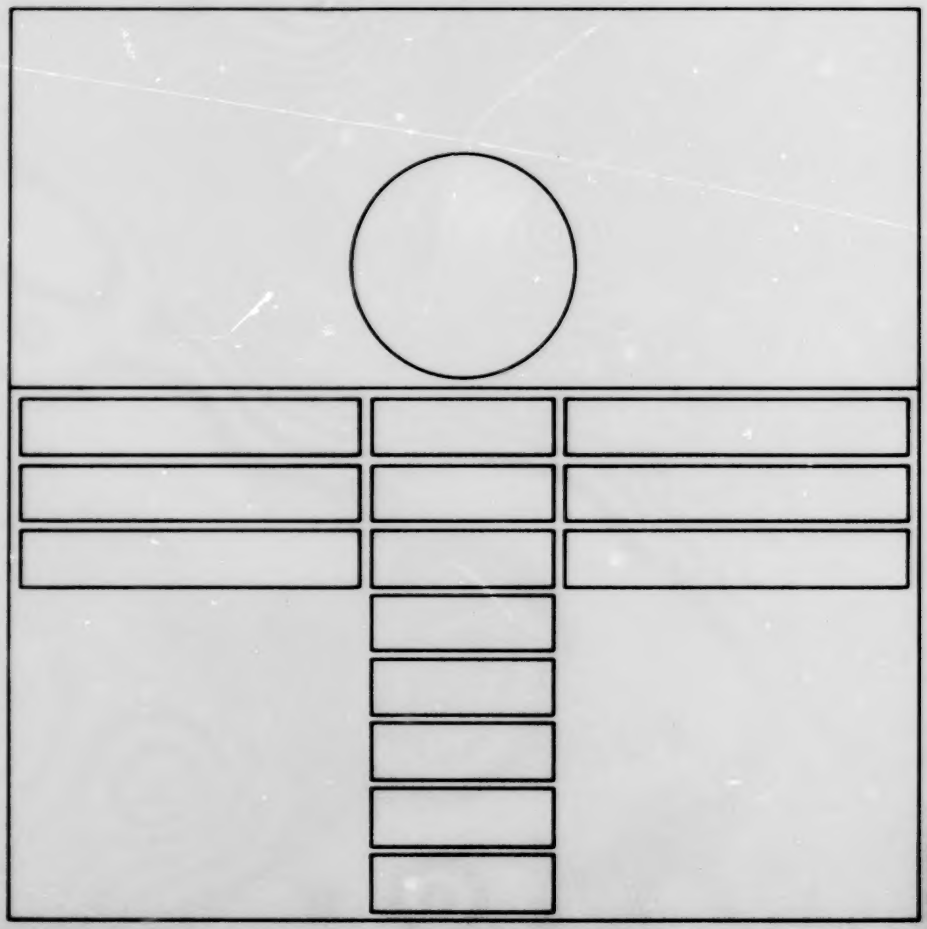
Number/
Numéro

Annexe 1

Gouvernement du Québec
Bureau d'audiences publiques
sur l'environnement

Rapport d'enquête et d'audience publique
sur le programme de pulvérisations aériennes
contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette

Annexe 1
Analyse économique



AUDIENCE PUBLIQUE SUR LE PROGRAMME DE PULVÉRISATIONS AÉRIENNES CONTRE LA TORDEUSE DES BOURGEONS DE L'ÉPINETTE

ANNEXE 1 DU RAPPORT

ANALYSE ÉCONOMIQUE

BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT

ANALYSE ÉCONOMIQUE DES PULVÉRISATIONS AÉRIENNES CONTRE LA TORDEUSE DES BOURGEONS DE L'ÉPINETTE À L'AIDE D'INSECTICIDES CHIMIQUES

Louis-Jean Lussier, ing.f., Ph.D.

Québec, le 21 mars 1983

RÉSUMÉ

Ce document porte principalement sur l'analyse économique des pulvérisations d'insecticides chimiques contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette et sur les solutions alternatives qui pourraient minimiser l'impact socio-économique de la présente épidémie.

Deux conclusions se dégagent de l'étude:

1. *L'analyse économique que présente le ministère de l'Énergie et des Ressources (MER) ne démontre pas de façon convaincante la rentabilité des pulvérisations. Certaines estimations portent même à croire que cette solution n'est pas rentable. Ainsi dans son analyse, le MER pose l'hypothèse (fort incertaine) que l'épidémie se terminera en 1986. Si toutefois on assume qu'elle se terminera plutôt en 1989, on trouve un rapport avantages/coûts inférieur à l'unité, ce qui revient à dire que dans cette hypothèse plausible, les avantages des pulvérisations sont inférieurs aux coûts.*

   La faiblesse de l'analyse du MER se trouve surtout dans:

   i. l'emploi d'une méthode d'analyse économique inadéquate et non conforme à la réalité.

   ii. la non-considération de l'incertitude qui se rattache aux divers éléments du problème;

   iii. l'absence de comparaison entre la solution retenue (les pulvérisations) et les solutions alternatives qui se présentent.

2. *Il existe à court terme (10 ans et moins) des solutions alternatives aux pulvérisations, solutions dont la faisabilité ne fait aucun doute et dont la rentabilité devrait être analysée cas par cas, dans l'optique d'une <u>solution intégrée</u>.*

Certains ont souligné en cours d'audience que l'épidémie de la TBE dépasse largement la simple question de rentabilité, qu'il s'agit en somme de la survie même de l'industrie forestière de certaines régions (principalement celle du Bas St-Laurent/Gaspésie) et que l'arrêt des pulvérisations se ramène finalement à des fermetures d'usines et à des pertes d'emplois.

La situation est-elle aussi désastreuse que certains le laissent croire? La réponse mérite d'être nuancée. En ce qui concerne la forêt privée, les pertes que subissent les propriétaires sont immédiates et peuvent, de ce fait, leur causer de graves dommages financiers. Il en va de même en forêt publique de certains territoires d'approvisionnement qui, s'ils ne sont pas protégés, entraîneront dans l'immédiat (avant cinq ans) des pertes irréparables pour les industriels qui les exploitent.

Mais au-delà de ces cas précis auxquels on devrait accorder une attention toute spéciale, la situation, bien que sérieuse, ne nous semble pas alarmante si on sait mettre en place les mesures qui s'imposent.

Le désastre prévu en l'absence de pulvérisations se mesure par les ruptures de stock, c'est-à-dire par une baisse de la récolte et partant, par une diminution de l'activité industrielle et des emplois.

Précisons à ce sujet que les ruptures de stock dont il est question se rapportent à deux essences seulement, le sapin baumier et les épinettes. Si on considère toute la matière ligneuse disponible des régions les plus sévèrement infestées, on ne parle plus de rupture de stock mais bien d'un surplus de fibre. La question consiste à savoir si cette matière ligneuse excédentaire pourra combler, dans les délais disponibles et suite à un développement industriel approprié, les pertes anticipées de sapin et d'épinette.

La connaissance du moment d'arrivée et de l'ampleur des ruptures constitue donc un élément d'importance primordiale en ce qui concerne la mesure de la gravité du désastre et les décisions à prendre face à ce désastre.

Or à cet égard, l'étude d'impact du MER se veut rassurante puisque dans la situation du pire (aucune pulvérisation, pertes anticipées maximales) les ruptures les plus rapprochées ne se produiront que dans 15, 20, 30 ou 40 ans selon l'unité de gestion concernée. Les pertes d'emplois, s'il s'en produit, ne sont donc pas pour demain matin, elles peuvent même arriver beaucoup plus tard qu'on le laisse croire puisqu'au sujet de l'importance des pertes prévues, on peut entretenir certains doutes quant à l'estimation de leur ampleur.

Afin d'éliminer ces ruptures, le MER accorde une place de choix aux pulvérisations par insecticides chimiques. La question qui se pose est de savoir s'il s'agit d'une bonne solution et, dans la négative, s'il n'existe pas d'autres moyens pour enrayer le "désastre" prévu.

Après avoir pris connaissance des témoignages et des mémoires présentés au cours des audiences, après avoir pris note des avis des meilleurs experts en la matière, après m'être penché sur les inquiétudes et les interrogations de plusieurs intervenants, après réflexion sur toute cette

question, j'en arrive à la conclusion que les pulvérisations par insecticides chimiques, loin de constituer une solution valable, se présentent à tous les points de vue comme un moyen inefficace, voire même plutôt nuisible.

Je note d'abord que ces pulvérisations n'agissent pas sur les causes mêmes de l'épidémie, qu'elles ne l'enraient pas. Quelques experts vont même jusqu'à affirmer qu'elles la prolongent. L'exemple du Nouveau-Brunswick, où l'on pulvérise depuis plus de trente ans, comporte à cet égard une leçon certaine. L'option pulvérisation peut donc nous entraîner dans un programme de plusieurs années, programme beaucoup plus coûteux qu'on le laisse entrevoir et dont les risques indéniables sur l'environnement et sur la santé humaine iraient en augmentant.

Ensuite, je persiste à croire qu'il existe à court et à moyen termes des solutions alternatives aux pulvérisations par insecticides chimiques, solutions qui, si on veut bien les exploiter, permettront non seulement de "sauver" des emplois dans 15, 20 ou 30 ans, mais de créer dès aujourd'hui, dans des régions où sévit un chômage élevé, de nombreux emplois. De plus, certaines des ces solutions s'attaquent au noeud du problème forestier québécois, celui d'un meilleur aménagement, d'une meilleure exploitation et d'une meilleure utilisation des ressources forestières.

Au fond, l'épidémie de la TBE peut constituer une chance unique de faire le point sur la gestion des forêts du Québec, de mettre en place, à l'aide des fonds que l'on veut consacrer aux pulvérisations, un programme de redressement qui sera profitable à tous. J'ai d'autre part la conviction que la prolongation des pulvérisations ne résout pas le problème, nous engage dans un coûteux et dangereux cul-de-sac et risque de retarder indûment l'application de mesures permettant d'assurer une utilisation plus éclairée des ressources forestières.

En conséquence, je recommande la suspension immédiate des pulvérisations par insecticides chimiques, l'utilisation restreinte des pulvérisations par insecticides biologiques (forêt privée et zones critiques d'approvisionnement en forêt publique), la mise en oeuvre, dans les meilleurs délais, de moyens propres à créer des emplois, à s'attaquer aux causes profondes de l'épidémie, à contrer les ruptures de stock prévisibles et à assurer une meilleure utilisation du milieu forestier et des ressources qu'il contient.

Toutefois, afin de permettre un "phasing out" réaliste, je recommande qu'exceptionnellement, pour la saison 1983, on procède à des pulvérisations d'insecticides chimiques dans des territoires sérèrement infestés, conformément aux critères suivants:

i. ruptures appréhendées dans 20 ans ou moins

ii. zone tampon de 5 kilomètres.

TABLE DES MATIÈRES

		PAGE
	RÉSUMÉ	i
1.	INTRODUCTION	1
2.	REMARQUES GÉNÉRALES RELATIVES À L'ANALYSE ÉCONOMIQUE DE PROJETS FORESTIERS	3
	Durée de l'horizon économique	3
	Dynamisme du milieu forestier	4
	Incertitude et risque	9
	Éléments non quantifiables des projets	10
	Diversité des options	11
3.	PROBLÈMES PROPRES À L'ÉVALUATION DES CONSÉQUENCES ÉCONOMIQUES DE L'ÉPIDÉMIE DE LA TBE	13
4.	ANALYSE CRITIQUE DES PRINCIPAUX PARAMÈTRES DE L'ÉPIDÉMIE DE LA TBE	15
	Pertes de volume ligneux dues à la TBE, sans pulvérisations	16
	Taux de succès des pulvérisations et pertes inévitables avec pulvérisations	17
	Fin de l'épidémie	18
	Pertes monétaires unitaires	19
	Taux d'actualisation	21
	Exemple d'évaluation économique dans l'incertain	21
5.	LES SOLUTIONS DE COMPENSATION	21
	5.1 Pulvérisations au BT	23
	5.2 Stockage de rondins	23
	5.3 Stockage de produits finis	25
	5.4 Transport de matière ligneuse des autres régions	26
	5.5 "Mise en réserve" et traitement des peuplements d'épinette noire	27
	5.6 Utilisation des essences feuillues dans les pâtes et papiers à base de résineux	27

PAGE

5.7 Utilisation de la biomasse résineuse excédentaire 28

5.8 Modification de la structure industrielle 30

i. Les panneaux agglomérés structuraux ... 32
ii. Les panneaux agglomérés non structuraux 32
iii. Bois tranché-laminé (Laminated Veneer Lumber) 33
iv. Les panneaux composites ou panneaux reconstitués 34
v. Les pièces de bois de dimensions 35
vi. Les produits en provenance de la bio-transformation du bois 36
vii. Les produits énergétique 37
viii. Illustration d'une solution intégrée... 37

5.9 Recyclage des vieux papiers 39

5.10 Travaux sylvicoles 39

6. LES GRANDES LIGNES DE L'ANALYSE ÉCONOMIQUE D'UNE SOLUTION INTÉGRÉE 43

6.1 La méthode bénéfices-coûts 43

6.2 La méthode coût-efficacité 49

7. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS 53

8. COMPLÉMENT À L'ANNEXE 1

ANALYSE ÉCONOMIQUE DES PULVÉRISATIONS AÉRIENNES CONTRE LA TORDEUSE DES BOURGEONS DE L'ÉPINETTE À L'AIDE D'INSECTICIDES CHIMIQUES

1. Introduction

À titre de personne-ressource auprès du Bureau des audiences publiques sur l'environnement, j'ai participé activement aux audiences tenues en novembre et en décembre derniers sur la question des pulvérisations aériennes contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE). J'ai également pris connaissance de tous les mémoires, études et documents divers préparés sur le sujet, à l'occasion de ces audiences.

Je présente ici les constatations et conclusions auxquelles je suis arrivé, faisant porter mes propos plus particulièrement sur les aspects socio-économiques du problème et sur les solutions alternatives que l'on peut envisager pour le résoudre.

J'aborderai plus précisément les points suivants:

i. Remarques générales sur les difficultés que pose l'analyse économique de projets forestiers.

ii. Examen des problèmes propres à l'évaluation des conséquences économiques de l'épidémie de la TBE.

iii. Analyse critique des principaux paramètres de l'épidémie.

iv. Revue des solutions pouvant remplacer (solutions de rechange) les pulvérisations ou s'intégrer à celles-ci.

v. Exposé des grandes lignes de l'analyse économique d'une solution intégrée.

vi. Recommandations portant sur le programme de pulvérisation et sur les différentes avenues de recherches à explorer au cours des cinq ou dix prochaines années.

Compte tenu de la grande complexité des questions retenues et du court laps de temps mis à ma disposition pour les traiter, je ne pourrai les examiner toutes en profondeur. J'ose croire néanmoins que ce texte jettera un peu de lumière sur les divers problèmes qui se présentent.

2. Remarques générales relatives à l'analyse économique de projets forestiers

L'analyse économique de projets forestiers pose de sérieuses difficultés que les méthodes économiques modernes n'ont pas encore réussi à résoudre. Parmi les difficultés les plus ardues, on retient les suivantes:

- Durée de l'horizon économique

  En général, les projets forestiers portent sur des horizons à très long terme, soit 30 ans ou plus. Cela signifie que si l'on retient la méthode traditionnelle bénéfices/coûts (B/C), on se doit d'estimer des revenus qui se produiront dans un avenir très lointain. Mais qui peut se targuer d'être en mesure de prévoir à si long terme, compte tenu de l'évolution excessivement rapide de notre époque?

  Face à cette première difficulté, l'économiste forestier retient l'hypothèse du statu quo, l'hypothèse la plus facile sans doute mais également la moins probable (hier nous apprend que demain ne sera pas comme aujourd'hui). Et même si cette hypothèse était défendable, le jeu de l'intérêt composé diminue de façon exagérée (si on retient un taux réaliste) les revenus futurs, si bien que la plupart des projets forestiers ne s'avèrent pas rentables.

  Cette affirmation peut surprendre quand on sait que dans son étude d'impact, le MER est arrivé à des rapports bénéfices/coûts pouvant atteindre le chiffre de 15. On reviendra sur cette importante question.

On se contentera pour le moment de souligner que:

i. la méthode bénéfices/coûts est nettement insuffisante pour la plupart des projets forestiers;

ii. l'aménagement forestier est une activité attrayante en dépit des résultats pessimistes que montre généralement la méthode bénéfices/coûts. Plusieurs pays du monde occidental se sont lancés depuis au-delà d'un demi-siècle dans l'aménagement de leur territoire forestier (Scandinavie, Sud des États-Unis) et doivent leur prospérité à des efforts soutenus en ce domaine, efforts qu'ils n'auraient pas faits s'ils s'étaient fiés aux seuls résultats B/C;

iii. à défaut d'une méthode plus satisfaisante, on peut dans certaines conditions et en prenant les précautions nécessaires, utiliser la méthode B/C mais on peut également lui substituer une approche plus conforme à la réalité (Voir plus loin à ce sujet).

o Dynamisme du milieu forestier

Le secteur forestier est essentiellement dynamique. Il repose d'abord sur une ressource vivante, qui évolue sans cesse et qui est soumise à de nombreuses perturbations, telle l'épidémie de la TBE. On connaît très mal les cycles évolutifs normaux de nos principaux peuplements forestiers, on ne connaît pas le moment d'arrivée, le comportement et la durée des perturbations naturelles. Je pense que sur ce dernier point, la preuve a été faite lors des audiences.

Pourtant, quand le forestier fait des calculs de possibilité (ou des estimations de ruptures de stock), il se doit de poser des hypothèses à l'égard du dynamisme de la forêt et des perturbations probables. Cependant, comme il peut exister un grand nombre d'hypothèses plausibles, la possibilité ne constitue pas une valeur ponctuelle mais bien un ensemble

de valeurs qui doivent être interprétées en fonction du réalisme des hypothèses retenues.

La question s'aggrave quand on considère les autres éléments dynamiques du problème, tels les marchés, la technologie, les autres utilisations (récréation, protection de l'environnement, etc.), les nouveaux produits. Un calcul de possibilité et une estimation de rupture de stock se font toujours en fonction d'une certaine vision de l'avenir. Comme une telle vision peut varier considérablement d'un groupe de forestiers à l'autre, les réponses obtenues varient en conséquence. Cependant, la communauté forestière devrait arriver le plus tôt possible à un concensus sur la vision la plus probable si elle veut éviter la confusion dans le grand public.

Enfin, si on réfère à la forêt privée, une autre dimension, plus complexe peut-être que toutes les autres, s'ajoute au problème, soit la dimension humaine. La possibilité de cette forêt dépend de façon évidente de l'attitude et du comportement de chaque propriétaire (il y en a 120,000 au Québec) face à l'aménagement de son lot boisé. Aucun calcul de possibilité en forêt privée ne tient compte dans le moment de cette importante dimension.

On a développé au Québec des modèles de simulation sophistiqués pour calculer les possibilités et les ruptures de stock. À l'aide de tels modèles, on estime, sur des horizonsde 100 à 120 ans, la possibilité d'un territoire. Quel niveau de confiance peut-on placer dans les résultats obtenus? La réponse à cette question demeure inconnue.

Enfin, si à ces données forestières souvent discutables, mais qu'on pourrait facilement améliorer, on ajoute des données économiques (ex: les revenus futurs éloignés) encore plus discutables, on peut se demander ce que vaut vraiment l'analyse économique d'un projet forestier. La solution ne peut se trouver que dans une méthode d'analyse plus appropriée et dans l'accumulation des meilleures données possibles.

Le calcul de la possiblité doit de plus être soumis à un ensemble de règles strictes, qui éviteront de trop puiser dans le capital au profit d'événements lointains dont la probabilité d'arrivée n'est pas suffisamment établie (ex: les reboisements dont les effets réels ne se feront sentir que dans 50 ou 60 ans.

Ces règles de simple prudence, que la plupart ignorent présentement en foresterie québécoise, peuvent se résumer ainsi:

a. Bien que le calcul de la possibilité puisse et doive porter sur un horizon assez long (le temps qu'un peuplement requiert pour arriver à maturité = une révolution) et sur des travaux dont les résultats sont éloignés, tels les reboisements, le choix du volume de coupe admissible s'appuiera sur les hypothèses d'aménagement, de technologie et d'utilisation dont l'impact se situe de façon certaine à l'intérieur d'un horizon de 20 ans. À titre d'exemple, les reboisements à faire ou en cours d'exécution dont les effets se produiront au-delà de cet horizon de 20 ans, n'entreront pas dans l'estimation du volume de coupe admissible.

b. Le volume de coupe admissible sera fixé une fois pour toutes pour une période de 10 ans, à moins que ne se produise un événement d'importance majeure (ex: forte perturbation naturelle, percée technologique importante).

c. À la fin de cette période de 10 ans, le volume de coupe admissible sera révisé à la lumière de nouvelles données sur les différents éléments du secteur forestier. À cet égard, on pourra retenir comme hypothèse acceptable, l'impact des reboisements exécutés au cours de la période précédente et dont le succès est bien démontré.

d. On s'efforcera, par tous les moyens possibles, d'améliorer les connaissances fondamentales (réduire le niveau d'incertitude), par des analyses prospectives poussées et par l'accumulation rapide des données écologiques et forestières manquantes.

e. Le volume annuel de coupe sera ventilé par essence et par produit (pâte de sciage) à l'aide de critères technologiques et économiques reconnus d'emblée par les industriels forestiers.

f. Pour les éléments de calcul les plus incertains, on fera intervenir les techniques de la gestion du risque.

g. Enfin, pour la forêt privée, on s'efforcera d'établir ce lien essentiel entre les ressources humaines et naturelles.

En ce qui concerne les calculs économiques, les valeurs absolues de la méthode B/C ne seront valables que pour cet horizon de 20 ans. Pour le choix d'options dont les effets dépassent cet horizon, la méthode B/C ne fournira que des valeurs relatives, servant à comparer entre elles les différentes options. Les valeurs absolues ne seront alors qu'indicatives et interprétées comme telles.

Le texte qui précède se veut une introduction à ce qui va suivre. Il peut sembler déborder le problème des pulvérisations contre la TBE. Cependant, tel n'est pas le cas.

Pourquoi pulvérise-t-on? Parce qu'on veut éviter des ruptures de stock. Mais ces ruptures, sont-elles dues entièrement à l'épidémie de la TBE? Il est bien sûr que non. Ainsi, parmi les régions où les probabilités de ruptures sont les plus fortes, se touve l'Abitibi qui ne connaît à peu près pas le fléau de la TBE. Soulignons de plus que dans les régions où sévit l'épidémie, on continue à accorder des approvisionnements additionnels de sapin et d'épinette aux usines existantes ou encore à promouvoir de nouveaux projets sur la base de ces deux essences. Cette politique

me semble assez imprudente, même dans l'hypothèse de pulvérisations massives d'insecticides chimiques, compte tenu de l'absence de pulvérisations en forêt privée, compte tenu également de l'incertitude qui règne autour de la fin de l'épidémie et du taux de succès des pulvérisations.

Il ne faut pas conclure de ces propos qu'il n'y a pas de place pour de nouveaux projets forestiers dans les régions fortement infestées par la tordeuse mais que simplement, de tels projets devraient s'appuyer sur des essences non vulnérables à l'épidémie.

Bref, si le développement industriel du secteur forestier ne repose pas sur des règles de prudence telles que celles déjà décrites, on devra, à la moindre épidémie, faire appel à des mesures propres à perturber l'environnement et à nuire à la santé de l'homme. À partir d'une surallocation d'essences vulnérables, on risque donc de s'engager dans la voie de l'emploi accru des pesticides divers et aussi dans la voie de douloureux problèmes socio-économiques.

Dans le développement de la forêt québécoise, le MER s'appuie sur le principe que pour encourager l'aménagement forestier, on doit accorder des garanties d'approvisionnement supérieures à la possibilité.

Je suis, dans une certaine mesure, d'accord avec ce principe mais jusqu'où doit-on l'appliquer (how much is too much?)? Sans vouloir être alarmiste, il me semble que dans plusieurs régions du Québec, on a dépassé la mesure, ce que croient d'ailleurs plusieurs forestiers d'expérience.

o Incertitude et risque

Même si l'analyse économique de projets forestiers ne porte que sur un horizon de 20 ans (tel que suggéré précédemment), ces projets sont généralement soumis à beaucoup d'incertitude. On devrait donc faire appel aux techniques de prise de décisions dans l'incertain, techniques fort développées qu'ignore habituellement la communauté forestière.

On semble croire au MER que, pour utiliser ces techniques, on doit être capable d'accoler des probabilités aux différents états du futur. Or cela s'avère inexact. En effet, s'il demeure impossible d'obtenir des probabilités sur la vraisemblance des états du futur (ce qui est cependant assez rare, le MER l'ayant fait implicitement en retenant les valeurs qu'il croit être les plus probables) on peut à la rigueur faire varier le rapport B/C entre des valeurs optimistes et pessimistes. Si le rapport demeure posifif, peu importent les valeurs prises par les paramètres incertains, l'option retenue est fort attrayante. Par contre, si le rapport B/C devient négatif en raison d'une faible variation d'un ou de plusieurs facteurs, on sera alors plus prudent dansses décisions, on s'efforcera de mieux cerner les facteurs sensibles, on les suivra de plus près si l'option est choisie, on envisagera un plan d'urgence en cas de non-réalisation des hypothèses retenues.

Le MER nous a présenté quelques tests de sensibilité en regard du projet de pulvérisation (rencontre de janvier 1983)* Cependant, les paramètres sujets à variation ontété analysés séparément, alors qu'une bonne analyse de sensibilité doit intégrer l'ensemble de ces paramètres dans le cadre

---

* Le MER nous a remis un texte sur cette question lors de la rencontre.

d'hypothèses pessimistes, probables ou optimistes. Nous reviendrons plus loin sur cette question à l'aide d'un exemple concret.

o Éléments non quantifiables des projets

Les projets forestiers comportent toujours des éléments non ou difficilement quantifiables. Il en est ainsi des dommages causés à l'environnement par différentes activités humaines, telle l'exploitation des bois ou encore les pulvérisations par insecticides chimiques. La création de parcs ou de réserves intégrales, de zones de protection de l'eau ou du contrôle du régime hydrique entrent dans cette catégorie.

Comme le MER retient comme objectif premier le développement économique maximum et qu'un tel développement se trouve synonyme de développement de l'industrie du bois, les autres activités industrielles (récréation, etc.) et les activités de protection de l'environnement, pour la plupart non chiffrables, ont pour ainsi dire le fardeau de la preuve; ainsi on n'arrêtera les pulvérisations que le jour où l'on aura prouvé noir sur blanc que ce moyen d'action perturbe le milieu ou nuit à l'activité récréative et à la santé de l'homme. La situation inverse, à savoir que l'industrie du bois devrait prouver qu'il n'y a pas de dommages causés à l'environnement ni à d'autres activités économiques, ne se présente pas encore dans notre société "dite" moderne puisque, répétons-le, le développement de l'industrie du bois a priorité sur toutes les autres activités.

Diversité des options

Dans tout projet forestier, il existe toujours une grande diversité d'options pour atteindre les objectifs les plus souhaitables. Ainsi, dans le cas de l'épidémie de la TBE, outre l'option pulvérisation, on peut pour éliminer les ruptures de stock, envisager des solutions alternatives, tel le stockage des bois, l'utilisation des bois feuillus "non recherchés" ... enfin une dizaine de solutions possibles (voir plus loin à ce sujet). La recherche d'une solution intégrée (combinaison d'options) semble une voie raisonnable à explorer, voire même une obligation, en raison des impacts possibles des pulvérisations sur la santé, l'environnement et les autres activités économiques du milieu forestier. Or, bien que le MER prétende avoir retenu une solution intégrée au problème de la TBE, une telle approche ne se retrouve pas dans l'analyse économique de son étude d'impact, seules les pulvérisations par insecticides chimiques faisant l'objet d'une analyse.

L'une des raisons invoquées par le MER pour ne pas retenir une analyse intégrée (ou certaines options de cette approche) se trouve dans le supposé principe de la gestion dans la prudence. Le MER ne nie pas que l'utilisation accrue des feuillus puisse offrir d'ici 20 ans un certain potentiel de solution au problème des ruptures de stock. Cependant, il soutient, non sans raison d'ailleurs, que tout en comportant un certain risque, cette solution le priverait d'une matière ligneuse autrement disponible pour de nouveaux projets industriels à base de feuillus. Si on veut assurer un développement économique maximum des ressources forestières, dit-il, il ne faut pas laisser perdre un stock donné (le volume de sapin en voie de perdition) pour le remplacer par un stock qu'on pourrait utiliser ailleurs.

Ceci est vrai. Cependant, comme les fonds sont toujours limités, il s'agit de savoir si on possède assez de capacité financière pour sauver le sapin en voie de perdition et développer parallèlement le potentiel de nos ressources feuillues. Si les fonds sont limités, il y a alors vraiment un choix à faire entre ces deux options.

Résumons ce qui précède.

i. La méthode classique bénéfices-coûts s'applique très mal aux projets forestiers, en raison surtout (mais pas seulement) de la longue durée de l'horizon économique. À défaut d'une méthode plus satisfaisante, on peut l'utiliser, mais avec beaucoup de réserve et selon des règles bien définies.

ii. Le calcul de la possibilité et des ruptures de stock se fait souvent sur la base de données et d'hypothèses discutables. De plus, en appuyant le développement industriel sur des travaux non encore réalisés, tels les reboisements, dont le succès n'est pas encore prouvé, le MER accroît de façon assez imprudente le volume de coupe admissible des différentes unités de gestion de la forêt québecoise. Lorsqu'arrive un fléau naturel comme celui de l'épidémie de la TBE, la marge de manoeuvre est alors très faible et le forestier se voit presqu'obligé de retenir la voie des pesticides.

iii. L'univers du forestier en est un de dynamisme et d'incertitude. Pourtant, celui-ci se place trop souvent sous l'hypothèse du statique et du connu, comme si l'offre, la demande, la technologie ne devaient pas changer au cours des 20 prochaines années. Il en découle une philosophie et un ensemble insatisfaisants de techniques de calcul et de préparation des décisions.

iv. Dans ses analyses, le forestier accorde trop de mérite aux éléments quantifiables des projets et pas suffisamment aux éléments non chiffrables.

v. Le forestier a tendance à rechercher une solution monolithique aux divers problèmes qui se posent alors que la meilleure solution se trouve toujours dans le dosage d'un certain nombre d'options (solution intégrée).

Ajoutons enfin que les garanties d'approvisionnement accordées aux industriels en forêt publique tiennent compte des bois mis en marché par les propriétaires privés (entre 20 et 25% de la récolte annuelle totale). Si la récolte de bois résineux en forêt privée diminue - ce qui risque d'être le cas dans un proche avenir à cause de l'infestation de la TBE et de l'absence de pulvérisations - la pression déjà très forte qui s'exerce sur la forêt publique risque de s'accroître considérablement, d'où l'aggravation des problèmes d'approvisionnement.

3. Problèmes propres à l'évaluation des conséquences économiques de l'épidémie de la TBE

Aux problèmes propres à l'évaluation économique de tout projet forestier s'ajoutent des problèmes particuliers à l'épidémie de la TBE.

Le premier groupe de problèmes particuliers se trouve dans la méconnaissance de l'épidémie. La conclusion que je tire des témoignages et mémoires présentés lors des audiences est qu'on se trouve dans le noir sur plusieurs points cruciaux propres à ce fléau, tout particulièrement en ce qui concerne les causes mêmes de l'épidémie, la fin de la présente épidémie, l'ampleur des dommages qu'elle causera, le moment de retour et le comportement de la prochaine épidémie, les facteurs de disparition de l'épidémie et la possibilité d'une épidémie chronique.

Que fait-on quand un désastre nous frappe et qu'on ne peut vraiment en prévoir les conséquences? La sagesse nous dicte d'envisager la situation du pire et de préparer des programmes de sauvetage et des plans de survie appropriés.

Dans ses estimations des pertes de bois marchands causées par la présente épidémie, le MER semble justement s'être placé dans cette situation du pire et, à cet égard, je suis entièrement d'accord. Cependant, en ce qui a trait à l'année de la fin de l'épidémie (1986), au taux de succès des pulvérisations, au retour de la prochaine épidémie, le MER a choisi la situation optimiste. Ce qui se dégage de l'étude d'impact, c'est à peu près ceci: si on ne pulvérise pas, ce sera le désastre mais si on pulvérise, le problème sera résolu et à peu de frais. Et le désastre, ce n'est pas les pertes de bois mais bien les fermetures d'usines et les pertes d'emplois qui en découleront.

Cette problématique me semble boîteuse. En effet, si on se place dans la situation du pire - pertes telles qu'estimées par le MER, aucune pulvérisation - on note que les fermetures d'usines, en supposant qu'il n'existe pas de solution de rechange, ne se produiront que dans 15 ou 20 ans pour la région 01, et plus tard pour les autres régions. Perdre des emplois dans 15 ou 20 ans et les perdre demain matin, ce n'est pas la même chose en terme de désastre socio-économique. En tout cas, cette période de 15 à 20 ans me semble suffisamment longue pour qu'on se penche sérieusement sur les solutions de rechange, afin de voir si le désastre anticipé ne pourrait pas être évité ou diminué.

Quoiqu'il en soit, l'analyse bénéfices-coûts devrait au moins refléter ce nombre d'années qui nous sépare du désastre. Or, par sa méthode des volumes sauvés (ou d'une baisse immédiate de possibilité) le MER pose l'hypothèse que le désastre se produira dès demain, ce qui n'est pas le cas (de fait, le MER ne baisse pas la possibilité). En conséquence, on gonfle considérablement les pertes de revenus et le rapport B/C.

Le deuxième groupe de problèmes propres à l'épidémie de la TBE se rattache à la tenure du domaine forestier. En effet, l'impact socio-économique de l'épidémie est fort différent suivant que l'on parle de la forêt privée ou de la forêt publique.

Dans le cas de la forêt privée, le désastre a une toute autre signification. Les pertes encourues sont quasi-immédiates (le bois qui se perd aujourd'hui affecte les revenus de chacun des propriétaires concernés), et la période disponible pour trouver des solutions de rechange est beaucoup plus courte. De ce fait, il me semble important d'accorder à la forêt privée une attention particulière, ce que fait d'ailleurs le MER,en collaboration avec les syndicats des producteurs de bois et les industriels forestiers. Il importe ici de préciser que même si l'étude d'impact ne porte pas sur la forêt privée, le MER se préoccupe du problème tordeuse dans cette forêt. Quant aux solutions à envisager on y reviendra dans la section des options de compensation.

4. Analyse critique des principaux paramètres de l'épidémie de la TBE

Les principaux paramètres forestiers et socio-économiques que comprend l'analyse bénéfices/coûts font l'objet dans cette section d'un examen critique. Cet examen se fait, soit en fonction du degré d'incertitude que comporte un paramètre donné, soit en fonction du bien-fondé d'inclure dans l'analyse le dit paramètre. La méthode même d'analyse économique sera examinée dans une prochaine section.

- Pertes de volume ligneux dues à la TBE, sans pulvérisations

Les pertes de volume dues à l'épidémie de la TBE dans l'hypothèse où il n'y aurait pas de pulvérisations d'insecticide dépendent des facteurs suivants:

i. De l'âge des strates forestières retenues; ainsi le MER retient pour ses estimations les strates dont le nombre d'années avant maturité est inférieur ou égal à 30 ans.

ii. De la nature des strates retenues. Le MER ne considère que les strates qui fourniront 49 m^3/ha ou plus de sapin et d'épinette blanche ou rouge à maturité.

iii. Du volume de sapin et d'épinette blanche et rouge au début de l'estimation des pertes, ce volume de départ dépendant de l'âge et de la nature des strates retenues.

iv. Du pourcentage du volume de départ attaqué par la TBE. Le MER a retenu 85%.

v. De la répartition entre sapin et épinette du volume attaqué. Cette répartition varie selon les territoires.

vi. Du pourcentage, par essence, des pertes dues à la TBE, dans l'hypothèse de non-pulvérisation. Le MER suppose 70% de perte pour le sapin et 30% pour les épinettes.

Plusieurs de ces éléments comportent une part d'incertitude. Il en est ainsi tout particulièrement des éléments iv et vi. Voyons, pour la région 01, comment les pertes de volume peuvent varier en fonction de trois hypothèses vraisemblables. Il ne s'agit ici que d'ordres de grandeur servant uniquement à montrer l'importance des variations.

Soit un volume de départ de 130 millions de m^3 (région 01)

	Hypothèse 1 (MER)	Hypothèse 2	Hypothèse 3
Volume de départ (m^3)	130,000,000	130,000,000	130,000,000
% du volume attaqué par la TBE	85%	65%	50%
Volume attaqué (m^3)	110,500,000	84,500,000	65,000,000
Volume attaqué par essence:			
sapin: 75%	82,875,000	63,375,000	48,750,000
épinette: 25%	27,625,000	21,125,000	16,250,000
Pertes dues à la TBE en %:			
sapin	70%	55%	40%
épinette	30%	20%	15%
Pertes dues à la TBE (m^3):			
sapin	58,012,500	34,856,250	19,500,000
épinette	8,287,500	4,224,000	2,437,500
PERTES TOTALES (m^3)	66,300,000	39,080,250	21,937,500
PERTES TOTALES (%)	51%	30%	17%

Bien que le MER retienne la première hypothèse comme étant la plus plausible, il ressort, face à l'incertitude des données retenues, que la deuxième hypothèse est également fort plausible. Il serait très utile pour la prise des décisions de voir dans quelle mesure se trouve repoussée l'échéance des ruptures de stock selon les hypothèses 2 et 3.

- Taux de succès des pulvérisations et pertes inévitables avec pulvérisations

Les pulvérisations n'élimineront pas entièrement les pertes de volume prévues ci-dessus. Les pertes inévitables dépendent du taux de succès des pulvérisations et se déterminent comme suit:

Ex: Pertes dues à la TBE, sans pulvérisations = 50%

Taux de succès des pulvérisations = 90%

Pertes inévitables (avec pulvérisations
50 - (.90 x 50) = 5%

Pertes évitées
50% - 5% = 45%

Les pertes de volume dont il sera tenu compte dans l'analyse économique correspondent aux pertes évitées, soit à celles obtenues par différence entre les pertes sans et avec pulvérisations. Le taux de succès des pulvérisations, dont dépendent les pertes nettes, peut donc avoir une influence marquée sur le rapport B/C. A titre d'exemple, si le taux de succès est de 50% plutôt que de 90%, les pertes inévitables se chiffrent alors à 25% et les pertes évitées ne sont plus que de 25%.

Le taux de succès des pulvérisations constitue un important élément d'incertitude dont on doit tenir compte en cours d'analyse.

o Fin de l'épidémie

L'année de la fin de la présente épidémie constitue sans doute la variable la plus incertaine du problème. Le MER retient l'hypothèse que l'épidémie se terminera en 1986 mais on peut entretenir de forts doutes à ce sujet si l'on se fie aux témoignages de certains experts entendus lors des audiences.

En retenant exactement les mêmes hypothèses que celles du MER dans son étude d'impact (mêmes pertes de bois, même taux de succès des pulvérisations, mêmes revenus à l'État) mais en supposant toutefois que les pertes de revenus ne se produiront qu'au moment des ruptures de stock, j'ai estimé pour la

région 01 que le rapport bénéfices/coûts devient inférieur à l'unité (d'où pulvérisations non rentables) si l'épidémie se termine en 1989 plutôt qu'en 1986 (voir exemple en fin de rapport).

L'incertitude presque totale qui règne autour de ce paramètre peut laisser songeur quant au bien-fondé de l'analyse économique du projet de pulvérisation. Toutefois, si une telle analyse démontre qu'en étant raisonnablement optimiste en regard de la fin de l'épidémie (ex: 1990 au plus tard), les pulvérisations ne sont pas rentables (voir plus loin ce qu'on entend par rentable), je crois que cette analyse aura été utile.

Une remarque s'impose à ce moment-ci au sujet de l'analyse économique. Il importe de distinguer, surtout quand il s'agit de problèmes à forte dose d'incertitude, tel celui de la TBE, entre la démarche de l'analyse économique et les résultats qu'on en obtient. La démarche, si elle est valable, constitue une approche rigoureuse et systématique à un problème donné et, en ce sens, elle est très enrichissante. Elle fournit à son auteur une connaissance profonde du problème, qui autrement lui aurait peut-être échappé. C'est à partir de cette connaissance qu'il pourra interpréter convenablement (avec un caractère relatif) les résultats obtenus, peser correctement les éléments non chiffrables du problème, jouer le rôle qui est le sien, c'est-à-dire contribuer dans une juste mesure à la prise des meilleures décisions possibles dans les circonstances.

- Pertes monétaires unitaires

On réfère ici aux pertes encourues par l'État s'il y a fermeture d'usines en raison des ruptures de stock. Le MER estime que ces pertes se chiffrent à \$1.41 par m^3 pour les droits de coupe (revenus directs) et à \$16.25 par m^3 pour les taxes et impôts (directs et induits) des particuliers et des entreprises (revenus indirects).

Lors des audiences, il a été longuement question des revenus indirects, à savoir s'ils doivent ou non être considérés dans l'analyse. Dépendant de l'hypothèse que l'on pose (situation de plein emploi ou de chômage chronique), on peut obtenir différentes réponses. Cependant, il ressort que, peu importe l'hypothèse posée, ces revenus ne peuvent être retenus dans leur entier pour deux raisons principales.

i. L'hypothèse d'un chômage chronique, "ad infinitum" (ce qu'assume la baisse de possibilité) est difficilement défendable.

ii. L'investissement dans le projet X (les pulvérisations) se fait au dépend d'un projet Y qui, s'il était réalisé, susciterait également des revenus à l'État. Le gain social net se trouve donc par différence entre ces deux (ou ces "n") projets.

Bien que le MER continue d'affirmer qu'il est justifié d'inclure tous les bénéfices indirects dans son analyse économique, je persiste à croire le contraire. Pourquoi alors n'inclurait-on pas les salaires perdus, les taxes déguisées sous forme de taux élevés d'électricité, etc? Je suggère qu'on demande une expertise à ce sujet parce que c'est un aspect fort important de la gestion forestière québécoise. L'approche actuelle contribue souvent à utiliser de façon inappropriée les fonds publics consacrés à l'aménagement forestier.

De toute façon, comme on le verra plus loin, je suggère une méthode d'analyse différente de la méthode B/C, méthode qui ne fait pas intervenir les revenus de l'État, que ces revenus soient directs, indirects ou cachés. Je ne m'attarderai donc pas sur la pertinence des valeurs retenues par le MER, ni sur leur degré d'incertitude.

- Taux d'actualisation

Le MER retient un taux d'actualisation de 4% (calculs en $ constants). Certains affirment que ce taux est trop bas. Je pense toutefois que, compte tenu de la durée de l'horizon économique (40 ans ou plus) et du fait qu'il s'agit de la maximisation du bien-être collectif, ce taux demeure acceptable. On pourra cependant en mesurer la sensibilité en le faisant varier entre 4 et 7%.

- Exemple d'évaluation économique dans l'incertain

On présente en fin de rapport un exemple d'évaluation économique dans l'incertain. Il s'agit bien sûr d'un exemple simplifié qui ne prétend pas s'appuyer sur toute la rigueur et sur tout le raffinement que suppose ce genre d'analyse. On peut néanmoins y observer la très grande sensibilité des paramètres les plus critiques de l'épidémie de la TBE.

5. Les solutions de compensation

Les pulvérisations par insecticides chimiques ne constituent qu'un moyen parmi bien d'autres de lutter contre le désastre socio-économique que laisse entrevoir l'épidémie de la TBE. On se propose, dans les lignes qui suivent, de passer rapidement en revue les principaux moyens pouvant s'envisager à court, à moyen et à long terme.

Par court terme, on entend une période inférieure à 10 ans; le moyen terme se situe entre 10 et 20 ans alors que le long terme se place au-delà de 20 ans.

Avant d'aborder le sujet, il importe d'apporter les précisions suivantes:

a. Il est impossible, dans ce document, de pousser très loin l'étude de solutions alternatives. La plupart ont un contenu technique et économique complexe et ne peuvent être étudiées à fond que par différents experts en la matière. Cependant, je m'efforcerai de ne proposer que les solutions qui, d'après les renseignements que je possède, méritent de faire l'objet d'analyse d'une solution intégrée.

b. Aucun des moyens proposés ne constitue en lui-même une solution efficace au problème de la TBE. C'est plutôt le dosage harmonieux de plusieurs de ces moyens qui permettra d'atteindre l'objectif visé, soit de minimiser l'impact de la TBE. On parlera donc d'une solution intégrée.

c. Lorsque je parle de solution de compensation, je réfère à un moyen donné de compenser partiellement les ruptures de stock prévues. Notons que les ruptures de stock dont il est question ne sont pas immédiates (15 ans ou plus); elles ouvrent donc la porte à une gamme de moyens qui ne sont peut-être pas tous opérationnels aujourd'hui-même, mais qui le seront d'ici cinq à dix ans. Notons également que les ruptures de stock dont il est question se rapportent uniquement aux essences attaquées par la TBE, soit le sapin, l'épinette blanche et l'épinette rouge.

d. En ce qui concerne les coûts de ces divers moyens, ils varient énormément en fonction des variables de l'endroit où on les utilise. Comme ce document est extra-territorial on ne peut donc aborder la question des coûts,sauf en termes très généraux.

e. Il n'existe pas de solution intégrée unique et idéale, celle-ci variant d'une tenure à l'autre (forêt privée ou publique), d'un endroit à l'autre et d'un moment de rupture à l'autre. La recherche d'une telle solution devra donc se faire cas par cas. On se contentera dans ce document de souligner la démarche à suivre pour trouver la solution recherchée.

f. Les pulvérisations chimiques peuvent faire partie d'une telle solution intégrée. Cependant comme ce moyen risque de causer des problèmes environnementaux et de santé, on s'efforcera de l'éliminer.

Les solutions possibles de rechange aux pulvérisations d'insecticides chimiques sont les suivantes. Soulignons que cette liste n'est pas nécessairement exhaustive.

- Pulvérisation au BT (Bacillus Thuringiensis)
- Stockage de rondins
- Stockage de produits finis
- Transport de matière ligneuse à partir d'autres régions
- "Mise en réserve" et traitement des peuplements d'épinette noire

- Utilisation des essences feuillues dans les produits classiques à base de résineux
- Utilisation de la biomasse résineuse excédentaire
- Modification de la structure industrielle en vue de la transformation, en produits divers, des essences inutilisées
- Recyclage du vieux papier
- Travaux sylvicoles.

5.1 Pulvérisations au BT

Ce moyen étant traité abondamment dans le corps du rapport de la commission, on ne s'y attardera pas ici. Notons simplement qu'il devra faire partie de la solution intégrée recherchée et qu'en forêt privée, il pourra s'avérer un moyen de lutte intéressant.

5.2 Stockage de rondins

Le stockage de rondins peut à court terme alléger, surtout en forêt privée, le problème de mise en marché des bois attaqués par la tordeuse. Les options de stockage permettant d'atténuer pendant quelques années la détérioration de bois abattus sont les suivantes:

- le stockage à sec de bois écorcés
- le stockage en eau douce de bois non écorcés après examen des impacts environnementaux
- le stockage de bois non écorcés arrosés par des gicleurs à réglage automatique.

La faisabilité du stockage de rondins a été démontrée à plusieurs reprises au cours des dernières décennies. Citons les expériences suivantes:

a) En Basse - Saxe, Allemagne de l'Ouest, un orage détruit en 1972, 100,000 hectares de forêt, 60% de cette surface appartenant à 15,000 propriétaires privés. Le dommage est particulièrement sérieux dans les forêts de pin et le volume de bois renversé équivaut à environ six fois le volume annuel de coupe. Le désastre est grave car il risque de compromettre l'approvisionnement des industries locales pendant plusieurs années à venir.

Plutôt que de saturer le marché du bois de sciage et du bois à pâte, la décision des organismes concernés consiste à stocker un volume de 2 millions de m^3 de billes de sciage de qualité supérieure et de protéger ces bois contre les insectes et les pathogènes, en les arrosant à l'aide de gicleurs automatiques. L'arrosage dure trois ans.

L'expérience démontre que les bois ainsi stockés se conservent en très bonne condition.(1)

b) L'expérience du Danemark dans le stockage d'arbres renversés par le vent démontre qu'on peut réduire considérablement la détérioration en empilant les arbres en volumes concentrés, ou encore en immergeant des rondins en eau douce. L'arrosage des arbres ou des billes à l'aide de gicleurs automatiques s'avère également efficace.(2)

---

(1) Dr. B. Strenhke, Machinery Depot, Lower Saxony State Forest Service. "Clearing of 25 millon m^3 windblow nears completion in Germany", World-Wood 1974.

(2) Gunnar Wilhelmsen, Norvegian Forest Research Institute, Div. of Wood Science and Technology. Vallebekk, Norway, "Production of Wood Raw Material in Scandinavia".

c) En Nouvelle-Écosse, Île- du-Cap-Breton, on place en stock, entre 1978 et 1982, 939 747 mètres cubes apparents de rondins de huit pieds. L'inventaire du bois stocké au 30 novembre 1982 est de 918,565 m^3 app. dont 275,758 m^3 se présentent sous forme de bois écorcés. Tous ces bois sont stockés en bordure de route. M. Thor, directeur général du Domaine Forestier de la Nova Scotia Forest !ndustries nous a fait part de son expérience à ce sujet. D'après lui, les bois de sapin et d'épinette affectés par la tordeuse peuvent être stockés à sec durant 5 à 7 ans en bordure de route, sans détérioration sérieuse, sous condition toutefois qu'ils aient été préalablement écorcés et qu'il y ait une bonne circulation d'air en-dessous des piles et entre ces piles. Quant aux bois non écorcés, ils peuvent se conserver de 3 à 4 ans après avoir été stockés à sec.

5.3 Stockage de produits finis

Le stockage de produits finis demeure chose possible dans la conjoncture actuelle. En effet, plusieurs usines de pâtes et papiers ne fonctionnent actuellement qu'à 70 ou 80% de leur capacité de production. Si, en temps normal, les principes d'une saine économie exigent qu'une entreprise n'accumule pas d'inventaires inutiles de produits finis,il peut arriver que dans des circonstances extraordinaires, ce moyen s'avère intéressant. Soulignons que:

- en raison des charges fixes annuelles, le coût de production du produit fini diminuera si l'usine fonctionne à 100% de sa capacité de production plutôt qu'à 70 ou 80%.

- le coût de production d'une tonne de papier produite en 1983 sera vraisemblablement moindre que le coût de la tonne produite dans un, deux ou trois ans.

Cette solution de compensation demeure possible dans la mesure où les usines de produits forestiers des régions affectées par la TBE ont un surplus de capacité et que le coût du financement des inventaires n'est pas trop élevé. La baisse actuelle des taux d'intérêt, si elle se prolonge, est favorable à ce moyen mais, avant de l'adopter, il faut retenir que le coût du financement des stocks de rondins demeure bien inférieur à celui des produits finis.

5.4 Transport de matière ligneuse des autres régions

Le transport de matière ligneuse des régions limitrophes, soit par camion, chemin de fer ou voie maritime, constitue une autre solution possible de compensation. Ainsi, certaines usines de pâtes et papiers de la région du Bas St-Laurent et de la Gaspésie pourraient s'approvisionnner en partie, soit sur la Côte Nord du St-Laurent, soit à l'Ile d'Anticosti. Cette matière ligneuse pourrait être transportée par bateau, sous forme de billes ou de copeaux. Dans d'autres régions, le transport du bois par camion ou par chemin de fer peut être envisagé. Cependant, dans la majorité des régions du Québec, il existe peu de disponibilité de matière ligneuse. La solution transport ne saurait donc être retenue que pour une courte période (5 à 10 ans max.).

On peut prévoir également que le coût de la matière première ainsi transportée sera très élevé par rapport à celui du bois local, de sorte que ce moyen, s'il est retenu, ne contribuera à l'approvisionnement des usines que dans une faible proportion.

5. 5 "Mise en réserve" et traitement des peuplements d'épinette noire

On sait que les peuplements d'épinette noire ne sont pas attaqués par la TBE. On devrait donc au cours de la présente épidémie les exploiter au strict minimum, au profit de la récolte des peuplements de sapin, les mettre en quelque sorte "en réserve" afin qu'ils servent à combler en partie les ruptures prévues.

Notre forêt d'épinette noire pourrait, dans une large mesure, constituer une excellente solution de compensation si, en plus d'en réduire l'exploitation lors des épidémies, on y pratiquait des travaux sylvicoles. Il faudrait déterminer à cet égard l'importance, dans les différentes régions du Québec, des peuplements de site 2 (ex: type hylocomium-oxalis) dont l'âge est inférieur à 70 ans. On pourrait, dans ces peuplements, pratiquer des coupes d'éclaircie, en favorisant l'épinette noire aux dépens du sapin baumier. De tels travaux permettraient de créer dans l'immédiat de nombreux emplois.

Les reboisements en épinette noire, à l'aide de semis de haute qualité génétique, sont fortement à encourager dans la zone climacique de cette essence.

5.6 Utilisation des essences feuillues dans les pâtes et papiers à base de résineux

Certains produits classiques de l'industrie des pâtes et papiers pourraient s'accommoder d'un certain pourcentage de bois feuillus. Il en est ainsi de l'usine de Consol-Bathurst à New-Richmond qui a déjà utilisé, pour la fabrication de sa pâte kraft résineuse, de 10 à 15% d'essences feuillues. Elle a remplacé ces bois par du bran de scie, dont le coût est beaucoup moins élevé mais, advenant une rareté de fibre, elle pourrait revenir aux feuillus.

Pour certains types de papiers, les feuillus peuvent s'utiliser en mélange aux résineux. Kruger envisage sérieusement cette possibilité pour son usine de Trois-Rivières.

Enfin, soulignons que déjà, certains pays fabriquent du papier journal uniquement à partir de bois feuillus. La qualité obtenue est inférieure à celle des résineux mais, pour le temps que dure un journal, cette qualité devient moins importante.

Au Québec, l'obstacle majeur à l'utilisation de bois feuillus dans nos usines de pâtes et papiers provient du fait que notre production est majoritairement exportée. Comme le marché mondial accorde sa préférence aux pâtes et papiers à base de résineux, la composante résineuse constitue le moyen de concurrence par excellence pour notre industrie.

Il reste à souhaiter que le développement technologique et le changement des exigences des consommateurs ne viennent pas diminuer les avantages que présentent nos bois résineux. Cependant, on constate que de tels événements échappent totalement à notre contrôle.

Quoiqu'il en soit, l'utilisation d'une faible proportion de bois feuillus dans les produits à base de résineux demeure un moyen de compensation possible, qu'on ne peut rejeter du revers de la main et qu'on utilisera sûrement lorsque nécessaire.

5.7 Utilisation de la biomasse résineuse excédentaire

Par biomasse résineuse excédentaire, on entend les souches, les cimes et les branches des arbres qu'on laisse sur le parterre de coupe ou, encore, les branches et les cimes laissées en bordure de route dans le système d'exploitation d'arbres entiers. Cette matière inutilisée peut représenter jusqu'à 40% du volume total de l'arbre.

Notons dès maintenant que ce moyen, s'il était retenu, peut dans certains peuplements, poser des problèmes de dégradation du potentiel de production puisqu'on retire du parterre de coupe tous les déchets qui s'y trouvent, déchets qui retournent au sol des éléments nutritifs. Il importe également de faire remarquer que l'exploitation d'arbres entiers prend beaucoup d'ampleur au Québec; on prévoit même que dans les grandes exploitations industrielles, elle atteindra d'ici peu 80% du volume total de coupe. Cette pratique n'a rien à voir avec une meilleure utilisation de l'arbre; seule la réduction des coûts d'exploitation en justifie l'emploi. La biomasse excédentaire pourrit simplement le long des routes de vidange des bois.

La récolte des souches (15 à 25% du volume total) se pratique déjà à haute échelle en Suède et en Finlande. Les méthodes d'extraction, de lessivage, de transport et d'écorcage sont connues et la qualité de la fibre se compare avantageusement à celle du tronc. Seuls les frais d'exploitation et de préparation de la fibre posent un certain problème. Toutefois, d'après les renseignements obtenus, on peut croire que ce problème sera résolu au cours de la prochaine décennie.

Quant aux cimes et aux branches, la solution se trouve dans la séparation du bois et de l'écorce après mise en copeaux de cette biomasse.

L'Institut canadien de recherche sur les pâtes et papiers, de Pointe-Claire, a mis au point il y a quelques années, un procédé par lequel on réussit justement à assurer une telle séparation. D'autres procédés sont également en

voie de développement ou sont opérationnels en Amérique du Nord. Cependant, il n'existe encore aucune installation de ce genre à l'échelle industrielle. On peut prévoir que dès la reprise de l'économie, certaines usines feront l'essai de ces prodédés.

5.8 Modification de la structure industrielle

Un des problèmes forestiers majeurs du Québec se trouve dans une surexploitation des résineux (sapin et épinette) et des feuillus de haute qualité, et dans une sous-exploitation de feuillus de moindre qualité pour la demande actuelle (sciage et déroulage). Ces feuillus se trouvent principalement dans le Québec méridional (donc bien situés) et couvrent une bonne partie de la forêt habitée.

Peut-on trouver des utilisations pour cette fibre excédentaire? Une réponse négative revient à dire que nos peuplements dégradés du sud ne pourront jamais être aménagés, car l'élimination des feuillus entraîne des coûts prohibitifs, en plus d'obliger celui qui retient cette voie à engager, à l'aide de phytocides, une lutte à finir contre la nature. Seul l'effet de synergie aménagement-exploitation-transformation demeure la voie rationnelle de l'amélioration des peuplements du Québec méridional. Ceci est particulièrement vrai en forêt privée où la période de l'après-épidémie sera particulièrement difficile.

L'industrie forestière a connu au cours des trente dernières années une évolution technologique d'importance. Dans les pâtes et papiers, on utilise maintenant des essences jugées autrefois indésirables, comme le sapin et le pin gris; on a accru considérablement le rendement des usines par le procédé thermo-mécanique; dans l'industrie du sciage, on a mis au point une technologie propre aux arbres de faible taille; enfin, la production d'agglomérés à partir de résidus du sciage s'accroît rapidement et on entrevoit déjà l'avenir en termes de produits reconstitués, utilisant des essences variées.

L'évaluation des dernières années et les nouveaux procédés en voie de développement ou déjà opérationnels ailleurs dans le monde, nous permettent de croire que la rareté grandissante du sapin et de l'épinette fera graduellement place à une structure industrielle mieux adaptée aux ressources disponibles.

Voici quelques chiffres révélateurs à ce sujet. Entre le 1er octobre 1979 et le 30 septembre 1980, les volumes de matière ligneuse consommés par les usines de l'unité de Grand Portage de la région 01 se composent à 79% de sapin et d'épinette, 4% de cèdre et 17% de bois feuillus, alors que le stock sur pied est constitué de sapin et d'épinette dans une proportion de 43%, de 4% de cèdre et autres résineux et de 53% d'essences feuillues. Pour l'ensemble de la région 01, la consommation (1979-80) est composée de 85% de sapin et épinette, 2% de cèdre et 13% de bois feuillus, alors que le stock sur pied pour cette même région se chiffre à 52% pour le sapin et les épinettes, 5% pour le cèdre et autres résineux, et 43% pour les essences feuillues.

Il ressort de ces chiffres que la structure actuelle de l'industrie du bois du Bas St-Laurent-Gaspésie ne s'harmonise pas avec la composition arborescente de la forêt de cette région. Il en est ainsi de toutes les autres régions du Québec méridional.

La voie de l'harmonisation structure industrielle-structure de la forêt nous semble donc devoir être sérieusement envisagée si on veut maintenir ou accroître l'activité économique du secteur forestier et diminuer l'énorme pression qui s'exerce sur les résineux.

Pour ce faire, il importe d'examiner les produits possibles et les marchés. Malheureusement, on ne peut ici qu'effleurer ce sujet d'importance primordiale. Soulignons toutefois que les développements dans cette voie ne sont pas assez intenses au Québec, bien qu'ils devraient constituer une priorité. On y remarque notamment une carence d'efforts dans les projets pilotes, de même que dans la recherche de modalités propres à susciter l'intérêt des industriels envers ces nouvelles technologies et ces nouveaux produits.

i. Lespanneaux agglomérés structuraux

Ces panneaux sont surtout utilisés dans la construction comme revêtement de murs,sous-plancher, sous-toit, sous-finition dans le bâtiment et l'industrie. Ils offrent des caractéristiques physiques conformes aux normes du code national du bâtiment et se substituent au contreplaqué plus coûteux. Dans cette catégorie de panneaux,on trouve:

- le panneau gaufré fabriqué généralement à partir du peuplier faux-tremble.

- le panneau à fibre orientée qui, à toute fin pratique est un panneau gaufré amélioré. Il est fabriqué dans une proportion de 40% à partir de gaufres de troncs entiers et à 60% à partir de copeaux d'arbres entiers.

- le panneau particule fabriqué à l'aide de copeaux de rabotage,de bran de scie et de particules de bois ronds d'essences variées.

ii. Les panneaux agglomérés non structuraux

Ces panneaux sont surtout utilisés dans l'industrie du meuble, des articles d'ameublement divers, des armoires de cuisine et du panneau pré-fini. Ils tendent à se substituer au bois solide, au contreplaqué de bois dur et au contreplaqué de bois mou. Parmi ces panneaux on trouve:

- le panneau fibre de densité moyenne (MDF), fabriqué à partir de n'importe quelle essence de bois, sous n'importe quelle forme (copeaux, sciure, arbres entiers, bois ronds). La technologie s'apparente au procédé de fabrication de la pâte thermo-mécanique, puisque le bois est défibré dans un défibrateur à haute pression. Ce panneau possède plusieurs caractéristiques qui le rendent très intéressant comme substitut au bois dur: surface lisse et uniforme, densité homogène, capacité élevée de rétention des vis, facilité d'usinage et de moulage, etc.

- le panneau mince qui est un panneau particule appelé "Mende", utilisé, entre autres, dans la fabrication de panneaux muraux décoratifs et sur lequel on imprime différents motifs de bois. Il se substitue au contreplaqué et au panneau de fibre à haute densité (hardboard). La matière première utilisée est variée et les essences feuillues de qualité inférieure sont acceptables.

D'autres produits nouveaux du bois peuvent aussi être mentionnés, tels les bois tranchés-laminés, les panneaux composites ou panneaux reconstitués, les pièces de bois de dimension, les composantes de meubles, les protéines animales, les produits énergétiques, etc.

iii. Bois tranché-laminé (Laminated Veneer Lumber)

Lorsqu'on scie un billot de bois dur, moins de 50% de la matière ligneuse est récupérée sous forme de bois d'oeuvre. Comme le prix de la matière première augmente, plusieurs organismes de recherche se sont penchés sur les façons d'augmenter le rendement au sciage. Des techniques nouvelles ont été développées, dont le tranchage circulaire du bois. Les tranches sont par la suite encollées aux dimensions voulues pour reconstituer une gamme variée de produits qui offrent des caractéristiques structurales intéressantes: poutres en bois laminés, fermes de toit, poutres de fondation, dormants de chemin de fer, structures de meuble, planchers pour véhicules commerciaux, etc.. Le procédé de tranchage et d'encollage permet de reconstituer, à partir d'une matière première qui n'offre aucun intérêt, des produits dont les caractéristiques physiques à la tension, à la compression et à la flexion sont comparables aux produits substituts fabriqués avec d'autres matériaux, tels l'acier, certains alliages de métaux, le béton.

iv. Les panneaux composites ou panneaux reconstitués

Le panneau composite ou panneau reconstitué est l'assemblage de deux ou plusieurs composantes de bois, selon une technologie particulière, afin d'obtenir un produit unique possédant ses caractéristiques propres, tout en utilisant de la façon la plus complète possible la ressource ligneuse.

Depuis plusieurs années, de nombreux instituts de recherche et de développement, ainsi que des corporations privées ont développé des procédés nouveaux de fabrication pour rendre possible l'utilisation de vastes ressources en bois feuillus de qualité inférieure dans le sud des États-Unis.

Un des produits est identifié sous l'appellation COM-PLY; il est utilisé comme élément de structure pour les murs, les toits et les planchers. Il est composé de deux structures ligneuses:

a) le coeur est en panneau particule
b) les faces sont en bois tranchés - laminés (LVL) disposés parallèlement.

Ce produit possède une bonne stabilité dimensionnelle et ne tord pas à l'humidité. Il peut remplacer le 2 x 4 traditionnel, ainsi que le 2 x 8 et le 2 x 10. Son coût de production, d'après certaines études, se compare favorablement au coût des produits similaires.

v. Les pièces de bois de dimensions

Plusieurs études des gouvernements fédéral et provincial montrent un marché potentiel intéressant pour les pièces de bois dur de dimensions variées. En effet, depuis un certain nombre d'années, l'industrie du meuble, entre autres, tend à rationaliser sa production. De plus en plus de pièces de bois pré-usinées à des dimensions spécifiques entrent alors dans le processus de production. L'utilisation de telles pièces de bois amène plusieurs avantages, tant du côté du producteur de bois que du côté du fabricant.

Du côté du producteur, la fabrication de pièces de dimensions permet:

- d'optimiser la récupération de la matière première au débitage du billot en récupérant tous les bouts de bois de dimensions aléatoires plutôt que d'en faire des copeaux.

- d'utiliser d'autres bois de moins bonne qualité, tel le feuillu de petit diamètre ou les pieds d'arbres, aux fins de production unique de bois de dimensions.

- d'amener ainsi une intégration plus poussée et plus rentable des opérations d'exploitation et de sciage.

- de diminuer les frais de transport.

Du côté du manufacturier, l'utilisation de pièces de dimensions a l'avantage:

- d'axer sa production vers une utilisation plus efficace, plus rigoureuse et plus rentable de la matière première, lui permettant ainsi de consacrer plus de temps aux aspects esthétiques et "design" de ses produits.

- de diminuer les volumes de résidus de bois générés à l'usine.

- de permettre la mécanisation de la production.

Les pièces de bois durs sont utilisées dans différents marc' tels celui du meuble de maison, de rembourrage, de bureau, et du meuble divers, des armoires de cuisine, des palettes, des planchers et autres. Également, les pièces de dimensions peuvent être aboutées (finger joint) pour produire du bois d'oeuvre en dimension standard (12', 14', 16'). La technologie de l'aboutage a accompli depuis quelques années un énorme progrès.

vi. Les produits en provenance de la biotransformation du bois

Le bois peut être transformé en aliment pour le bétail , en protéines microbiennes et en substances qui favorisent la croissance des champignons, en antibiotiques, en produits naturels de préservation du bois, en enzymes, en acides organiques, en alcool et en méthane.(1)

---

(1) Brochure de Forinteck Canada Corp., page 14, Volume 4, Mars 1982.

vii. Les produits énergétiques

La mise en boulettes de déchets forestiers, sciures etc., ou encore la densification de cette matière ligneuse pour la production d'un combustible comme le PRESTO-LOG, HOKKAIDO-RYDER MACHINERY, WOODEX-BIOSHELL, ROEMMC - GUARANTY FUEL, FORENAC, TAIGA - TRANSARTIC AIR, permet un éventail d'utilisation de la matière ligneuse en provenance de la biomasse forestière excédentaire . D'autres produits énergétiques peuvent également être produits par procédés de pyrolyse, d'hydrolyse ou de gazéification du bois; toutefois, la plupart de ces produits ne sont pas encore rentables et on peut prévoir que la baisse actuelle du prix du pétrole en retardera la commercialisation.

Les produits ci-dessus ont tous passé le test de la faisabilité. Quant aux marchés et à la rentabilité des projets, chacun doit être examiné à son mérite et selon les circonstances particulières qui se présentent.

Répétons toutefois que la rentabilité de ces diverses solutions devra être examinée de la façon précédemment indiquée - ce qui est rarement le cas présentement - c'est-à-dire en s'efforçant de mesurer l'effet de synergie aménagement-exploitation-transformation.

viii. Illustration d'une solution intégrée

Afin de faire un peu mieux comprendre ce qu'on entend par solution intégrée, on présente aux figures 1, 2 et 3 une illustration d'une telle solution. Il s' agit bien sûr d'un simple exemple et non d'un dosage réel des différentes solutions de compensation.

Fig. 1 - Cette figure montre, par période de 10 ans, le stock prévu à maturité avant l'épidémie de la TBE. Dans cet exemple, la possibilité avant TBE est de 4.2 millions de m^3/ha.

Fig. 2 - Cette figure illustre le stock prévu à maturité après le passage de l'épidémie, dans l'hypothèse de non-pulvérisation. La possibilité se chiffre alors à 2.7 millions de m^3. Si on maintient le volume de coupe avant épidémie, soit 4.2 millions de m^3, on prévoit qu'on aura une rupture de stock dans 45 ans.

Fig. 3 - Afin d'éviter cette rupture, on propose la solution intégrée suivante par période, solution que montre la figure 3. Cette solution exclut le recours aux insecticides chiminques.

	DISTRIBUTION DU STOCK			PROGRAMME DE COUPE millions de m^3			
Période	stock avant TBE	pertes dues à la TBE	stock après TBE	stock sapin ± epb	pulvérisation BT et récupération	stockage ± récupération	autres solutions alternatives
1-10	68	24	44	10	10	15	7
11-20	68	24	44	27	-	-	15
21-30	42	17	25	27	-	-	15
31-40	42	17	25	27	-	-	15
41-50	16	6	10	34	-	-	8
51-60	16	6	10	33	-	-	9
TOTAL	252	94	158	158	10	15	69

On voit qu'en première période (1-10), on met d'abord en réserve 9 millions de m^3 d'épinette noire, réserve qui sera utilisée au cours de la période suivante. Afin de combler la rupture de la première période, on aura recours aux pulvérisations au BT (10 millions de m^3), au stockage (16 millions de m^3) et à un ensemble d'autres solutions (transport, utilisation des feuillus, etc - 7 millions de m^3).

Au cours de la deuxième période, la réserve d'épinette noire prend la relève, à laquelle s'ajoute un ensemble d'autres solutions (15 millions de m^3). À partir de cette deuxième période, la récupération assurée soit par des pulvérisations au BT, soit par le stockage a disparu.

À l'aide des données de volumes et de coûts unitaires de ce programme bien défini dans le temps, il est facile de calculer la valeur présente des dépenses encourues et de comparer cette valeur à celle des revenus actualisés.

5.9 Recyclage des vieux papiers

Ce moyen déjà utilisé au Québec pourrait sans doute l'être davantage. Le coût de la récolte des papiers-rebuts peut cependant constituer un obstacle majeur. Pour être rentable, cette récolte doit se faire dans des agglomérations urbaines assez importantes, ce qui au Québec en restreint quelque peu l'emploi. Des recherches s'imposent sur cette question.

5.10 Travaux sylvicoles

Les travaux sylvicoles offrent une gamme de moyens variés mais dont les résultats sont généralement à plus long terme (20 ans ou plus). À l'intérieur d'un horizon de 20 ans, on peut retenir les différents types d'éclaircies, la fertilisation, le drainage, le reboisement d'arbres à croissance rapide, les coupes de régénération (exiger que l'industriel qui pratique la coupe à blanc remette en production l'aire exploitée dans les meilleurs délais).

Il n'entre pas dans notre propos d'examiner le potentiel des travaux sylvicoles, le sujet étant traité plus à fond à l'annexe 2 de ce rapport. Notons simplement que ces travaux, pour être valables, doivent obéir à certaines règles, dont voici quelques-unes:

RÉGION 01

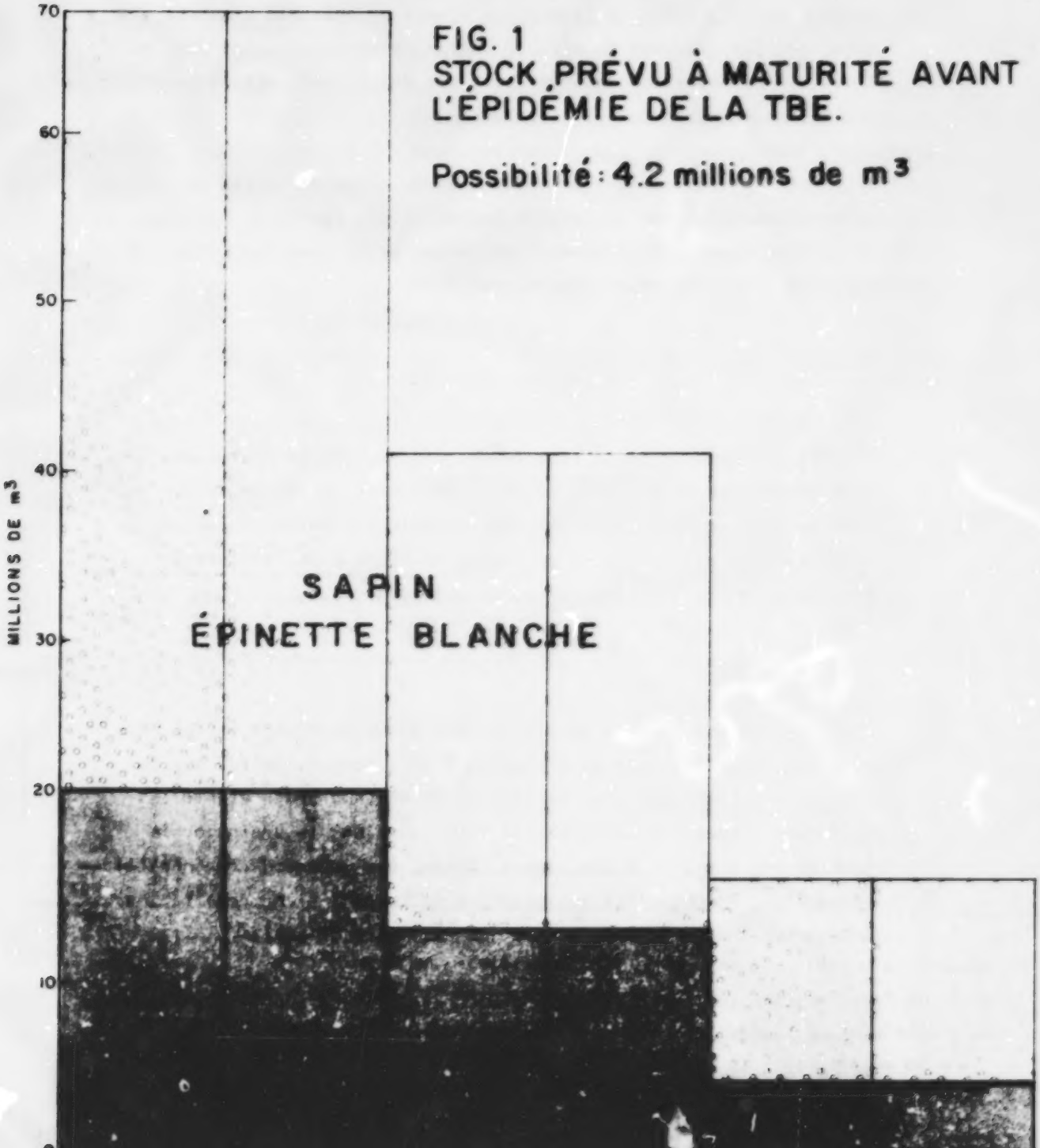


FIG. 1
STOCK PRÉVU À MATURITÉ AVANT L'ÉPIDÉMIE DE LA TBE.

Possibilité : 4.2 millions de m^3

RÉGION 01

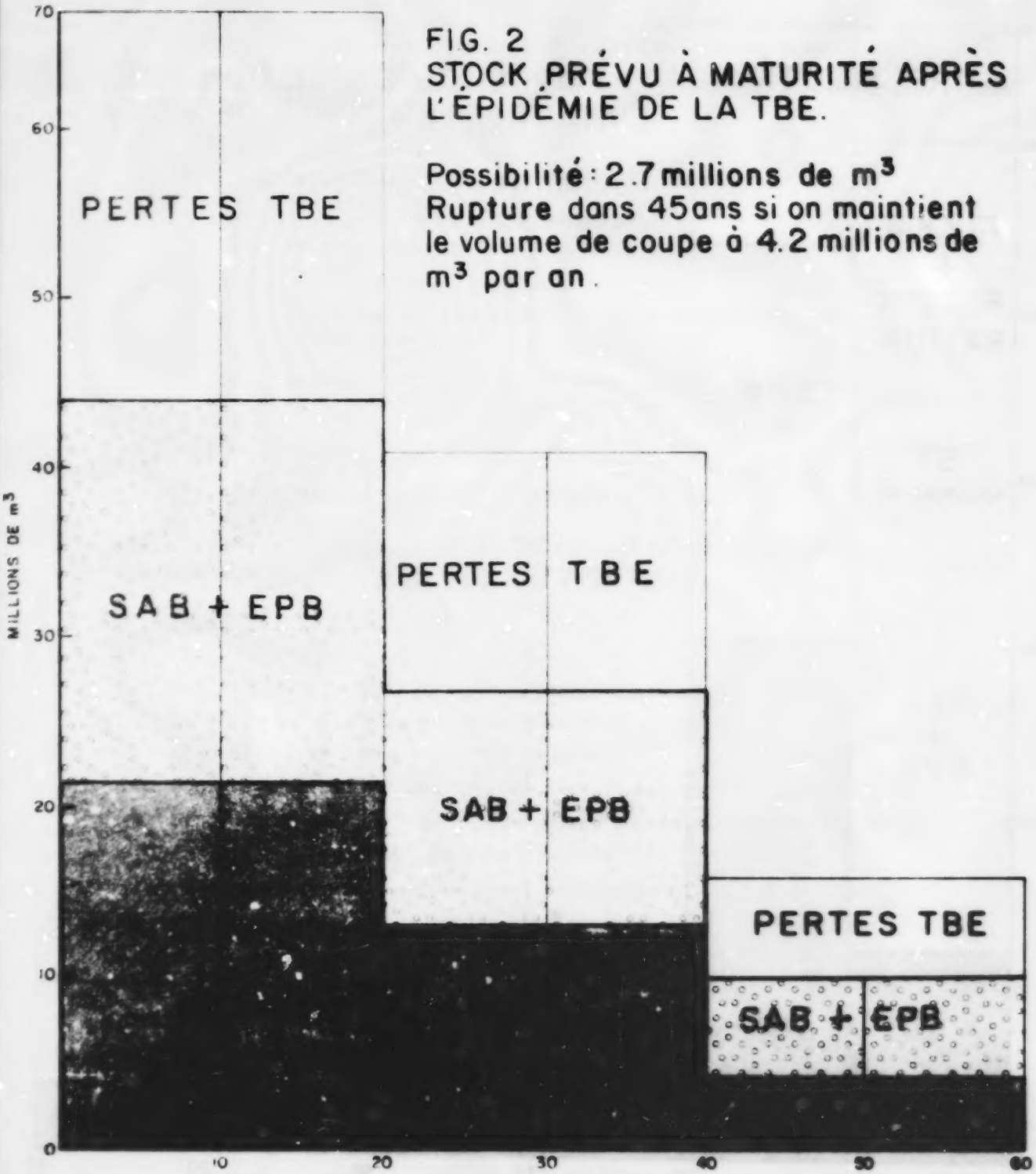


FIG. 2
STOCK PRÉVU À MATURITÉ APRÈS L'ÉPIDÉMIE DE LA TBE.

Possibilité : 2.7 millions de m^3
Rupture dans 45 ans si on maintient le volume de coupe à 4.2 millions de m^3 par an.

RÉGION 01

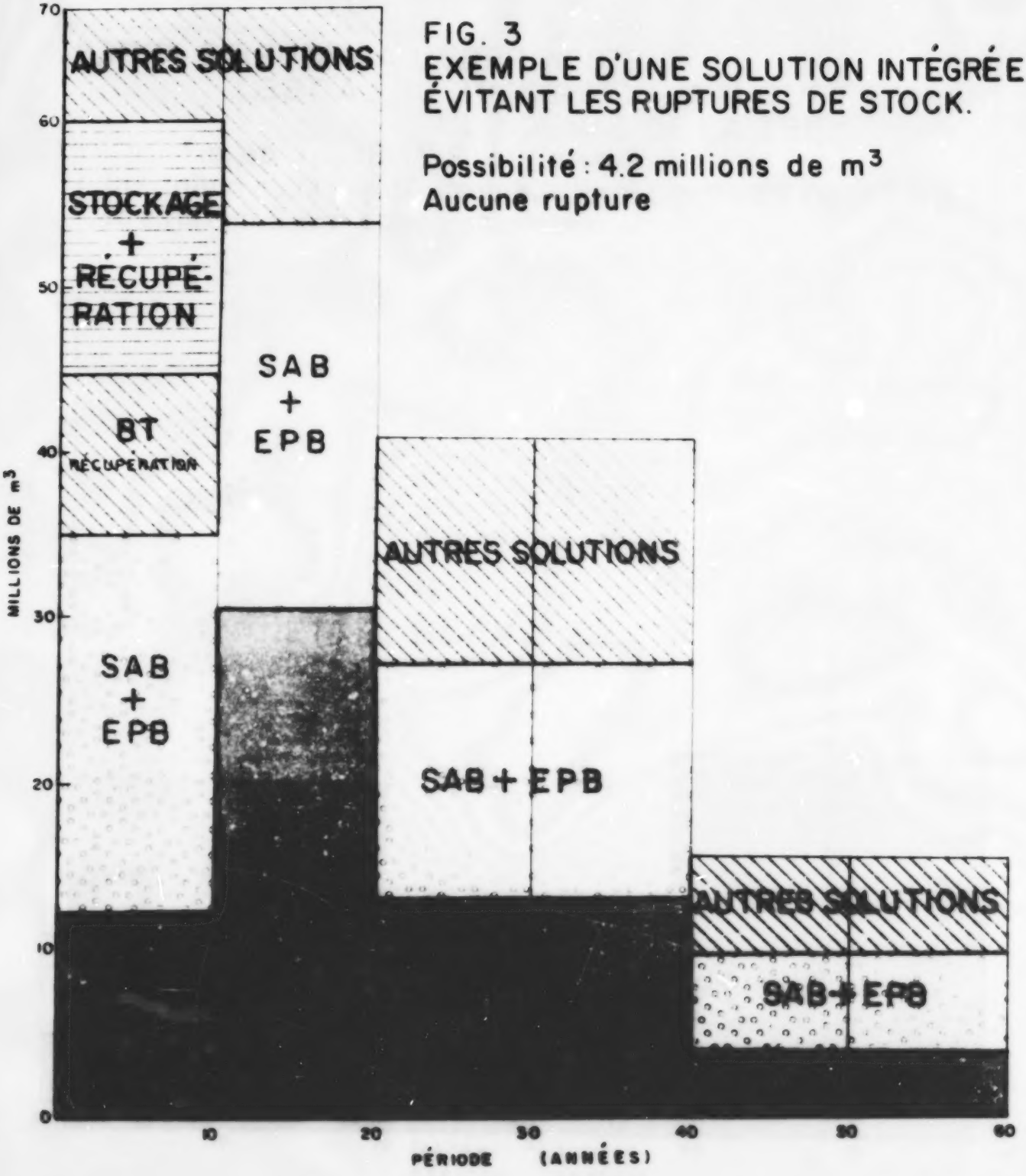


FIG. 3
EXEMPLE D'UNE SOLUTION INTÉGRÉE ÉVITANT LES RUPTURES DE STOCK.

Possibilité : 4.2 millions de m^3
Aucune rupture

i. Éviter la coupe à blanc qui n'assure pas la régénération naturelle en essences recherchées ou bien exiger de l'exploitant que les aires exploitées soient remises en production dans un délai maximum de cinq ans.

ii. Eviter la monoculture.

iii. Se conformer le plus possible à l'évolution climacique de la forêt.

iv. Ne pas s'engager dans une lutte à finir contre la nature.

v. Minimiser la susceptibilité et la vulnérabilité aux fléaux naturels.

vi. Exécuter les traitements selon les meilleures règles de l'art et en fonction du moindre coût.

vii. S'appuyer sur un financement assuré.

viii. Assurer un suivi rigoureux.

6. Les grandes lignes de l'analyse économique d'une solution intégrée

6.1 La méthode bénéfices-coûts

L'analyse économique d'un projet forestier donné s'aborde généralement à l'aide de la méthode bénéfices-coûts. Techniquement, cette méthode est très simple. Il s'agit d'estimer dans le temps le montant des dépenses et des revenus anticipés et de déterminer, à l'aide d'un taux d'escompte jugé acceptable, la valeur présente de ces deux éléments. Si le rapport des revenus actualisés sur les coûts actualisés est supérieur à l'unité, on dit que le projet est rentable; s'il est inférieur à l'unité, il est non rentable.

Si on compare plusieurs projets entre eux, celui qui montrera le plus fort ratio bénéfices-coûts sera jugé le meilleur. Il peut arriver toutefois qu'un projet présente un rapport bénéfices-coûts inférieur à un autre et lui soit supérieur. En effet,

ce qu'on cherche à maximiser, ce n'est pas un ratio mais bien les revenus nets actualisés qu'on retire d'un projet. Ces revenus exprimeront donc mieux que le rapport bénéfices-coûts, l'avantage d'un projet donné. (Voir exemple ci-dessous).

Le taux interne de rendement (ou taux de rentabilité) correspond au taux d'escompte qui rend le rapport bénéfices-coûts égal à l'unité. Si ce taux est supérieur au taux d'escompte jugé acceptable, le projet est intéressant; si ce taux est inférieur, on rejette le projet. Le taux interne de rendement présente le même inconvénient que le rapport bénéfices-coûts (un projet à taux interne inférieur à celui d'un autre projet peut lui être préférable) de sorte qu'on retiendra plutôt le critère des revenus nets actualisés.

Afin d'illustrer ce qui précède, supposons les données suivantes:

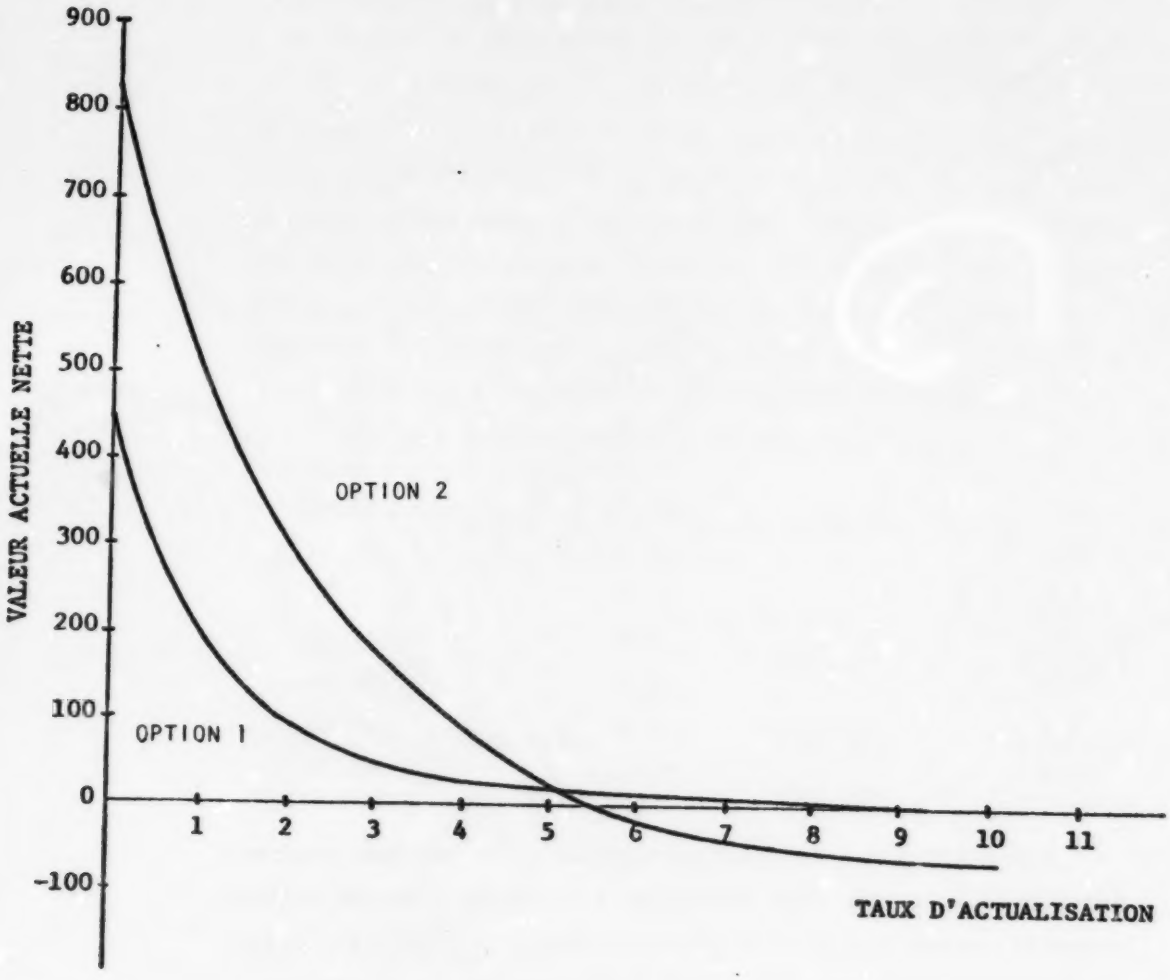
	PROJET A	PROJET B
Valeur actuelle des coûts	$100 000	$200 000
Valeur actuelle des revenus	$200 000	$400 000
On aura donc:		
Valeur actuelle nette	$100 000	$200 000
Rapport avantages/coûts	2	2

Si l'on utilise la valeur présente nette comme critère d'investissement, notre choix portera sur le projet B. Par contre, si l'on se sert du rapport avantages/coûts, on sera indifférent face à l'un ou l'autre projet.

De la même façon, le taux de rendement interne et la valeur actuelle nette de différents projets peuvent s'avérer des critères d'investissement contradictoires. Par exemple, supposons que l'on veuille choisir entre deux options et que les valeurs actuelles nettes soient les suivantes:

TAUX D'INTÉRET	VALEUR ACTUELLE NETTE	
	OPTION 1	OPTION 2
	($)	($)
0.0	449.67	843.33
1.0	211.14	510.12
2.0	99.28	290.34
3.0	46.52	156.05
4.0	21.57	72.68
5.0	9.77	19.40
6.0	4.24	-15.27
7.0	1.68	-37.89
8.0	0.53	-52.44
9.0	0.05	-61.48
10.0	-0.13	-66.70

Comme l'indique le graphique suivant, le taux de rendement interne de l'option 1 est supérieur à celui de l'option 2 (9.2% comparativement à 5.5%); on choisira donc l'option 1 si le taux de rendement interne est utilisé comme critère de décision.


900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
-100
VALEUR ACTUELLE NETTE
OPTION 2
OPTION 1
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
TAUX D'ACTUALISATION

Toutefois, si l'on considère la valeur actuelle nette de chaque projet, on sera indifférent à l'un ou l'autre si le taux d'intérêt est de 5.1% puisqu'à ce taux, les valeurs actuelles nettes sont égales. D'autre part, on choisira l'option 1 si le taux d'intérêt est supérieur à 5.1% et l'option 2 s'il est inférieur à 5.1%. Si l'on a un choix à faire entre deux projets, par suite de contraintes budgétaires ou d'incompatibilité, et que l'on a comme objectif de maximiser le bien-être de la collectivité, on utilisera plutôt comme critère, la valeur actuelle nette. En effet, comme l'importance des projets n'est pas du tout reflétée dans le taux de rendement interne et le rapport avantages/coûts, ces valeurs ne nous renseignent pas très bien sur la "rentabilité collective" des projets.

Comme on l'a déjà souligné, cette méthode, bien que techniquement simple, soulève, pour les projets forestiers collectifs, de sérieuses difficultés. Rappelons que les principales difficultés se rapportent surtout à:

- l'incertitude presque totale se rattachant aux événements éloignés dans le temps;
- la faible valeur qu'accorde le jeu de l'intérêt composé aux revenus éloignés;
- la juste estimation des revenus devant être retenus lors de l'analyse (problèmes des revenus indirects);
- les nombreux éléments non chiffrables du projet (ex: impact des pulvérisations sur l'environnement).

On peut dans une certaine mesure pallier à ces difficultés en comparant entre elles deux ou plusieurs options. On cherchera ici à maximiser le gain social net, soit cette différence entre les revenus nets actualisés de chacune des options retenues. En procédant par différence, on diminue considérablement le danger d'introduire trop de bénéfices à l'actif d'une option donnée.

Dans son étude d' impact, le MER a comparé l'option pulvérisation à celle de ne rien faire (ou de placer ses fonds à 4%) ce qui, en plus de manquer d'imagination, ne constitue pas une approche très réaliste. En choisissant de faire autre chose que de placer les fonds à 4%, on crée des revenus à l'État, revenus pouvant être aussi intéressants que ceux perdus en raison d'une rupture de stock.

Un principe à la base de l'analyse bénéfices-coûts de projets collectifs se dégage des propos précédents: il importe de soustraire des revenus propres à une option donnée, les revenus qu'aurait engendré une autre option d'' investissement si elle avait été choisie de préférence à la première. La perte de revenus de l'option non choisie correspond à ce qu'on appelle en économie le coût d'opportunité.

L'affirmation des officiers du MER voulant que la comparaison entre options ne permette pas d'obtenir la valeur absolue du taux interne de rendement s'avère inexacte - Il suffira, pour trouver ce taux, de déterminer en regard de chacune des options retenues le taux d'escompte qui montre un ratio bénéfices-coûts égal à l'unité. Rappelons cependant que le critère du gain social net sera préféré au rapport bénéfices-coûts.

Un autre principe propre à l'analyse bénéfices-coûts veut que les coûts et les revenus soient escomptés à partir du moment exact où ils se produisent. Dans le cas de l'épidémie de la TBE, les pertes de revenus ne peuvent être considérées qu'au moment même des ruptures de stock. En assumant, par le biais de la méthode des volumes sauvés ou par celle de la baisse de possibilité, une perte immédiate des revenus, le MER impute à tort le prix de l'objectif du rendement soutenu (car cet objectif a un prix que les forestiers n'évaluent pas) à l'épidémie de la TBE. C'est dans cette erreur que se trouve la cause principale des forts ratios bénéfices-coûts (jusqu'à 15) produits par le MER.

En ce qui concerne les éléments non chiffrables du problème, il n'existe pas encore de méthodes vraiment satisfaisantes pour les aborder. On peut cependant estimer le coût social d'un élément non quantifiable. Il suffit de faire la différence entre le revenu net actualisé de l'option qu'on retiendrait, par exemple, pour des raisons de protection de l'environnement et l'option qui présente le revenu maximum net actualisé. On obtient ainsi une perte de gain social, celle-ci représentant le coût social de la protection de l'environnement. Le décideur jugera alors si ce coût lui semble trop élevé.

6.2 La méthode coût-efficacité

On comprendra qu'en comparant deux options, les revenus (ou les pertes de revenus) propres à chacune d'elles peuvent être les mêmes (ex: deux options dont chacune élimine les ruptures appréhendées). Dans un tel cas, seuls les coûts de ces options entreront en ligne de compte.

Donc, si on pose l'hypothèse de l'élimination des revenus, on s'efforcera non pas de maximiser le gain social net mais de minimiser le coût social. La différence entre le coût social minimum et celui de l'option retenue constituera le prix à payer pour réaliser l'objectif non chiffrable du projet.

Cette approche est connue sous le nom de méthode coût-efficacité. Je crois qu'elle peut s'appliquer très bien au problème qui nous concerne, la lutte contre l'épidémie de la TBE, ou plus précisément la lutte contre les conséquences économiques néfastes d'une telle épidémie.

Le raisonnement qui en justifie l'emploi se présente comme suit:

a) L'industrie forestière crée un certain niveau d'activité économique qui rapporte des revenus divers à la société (salaires, profits des entreprises, taxes et impôts).

b) Dans les régions touchées par l'épidémie de la TBE et plus particulièrement dans la région 01, on peut difficilement remplacer l'industrie forestière par un autre secteur industriel en raison de la vocation première des sols de la région, la sylviculture.

c) L'épidémie de la TBE vient perturber cette activité et risque d'entraîner éventuellement une baisse de revenus pour la société.

d) Le champ du choix pour conserver cette activité se situe presqu'exclusivement dans le secteur forestier. On cherchera donc l'ensemble des moyens forestiers permettant d'éliminer les conséquences de l'épidémie au meilleur coût économique et environnemental possible.

e) Compte tenu de l'impact des pulvérisations par insecticides chimiques sur l'environnement et possiblement sur la santé de l'homme, l'ensemble de moyens retenus pour éviter la baisse de l'activité économique ne correspond pas nécessairement à celui du coût minimum. On retient plutôt cet ensemble de moyens qui minimise ou élimine, à un coût jugé acceptable, l'utilisation des substances toxiques.

Bien que cette méthode résolve le problème de l'estimation des revenus à l'État, elle ne fait pas disparaître pour autant l'incertitude liée à certains paramètres du fléau. En effet, le coût des différentes options dépend de la durée de l'épidémie, des pertes nettes envisagées (pertes brutes moins pertes inévitables), du moment et de la durée des ruptures de stock, facteurs qui sont tous soumis à un certain degré d'incertitude. La méthode retenue s'appuiera donc sur les techniques de prise de décision dans l'incertain.

Certains coûts, ignorés par le MER dans son étude d'impact, devraient s'ajouter à ceux qu'il a déjà retenus. Il s'agit, entre autres,des coûts de surveillance et de recherche qui sont dus à l'emploi d'insecticides chimiques et qui se prolongent au-delà de la période de pulvérisation.

Il faudra également obtenir des données économiques sur toutes les options qu'on se propose d'envisager. Une solution intégrée sera constituée d'un certain dosage des divers éléments de solution, le coût par unité de volume propre à chacun de ces éléments étant pondéré par sa contribution à l'élimination des ruptures. Le dosage pourra varier dans le temps (ex: par période de dix ans) et tiendra compte de la faisabilité et de la disponibilité des moyens retenus en cours de période.

On ne peut, dans ce texte, élaborer plus loin la méthode proposée. Disons qu'elle est relativement simple d'utilisation, les difficultés se posant surtout au niveau de l'accumulation des inputs et de l'analyse prospective qu'elle exige. Ces efforts, bien qu'assez considérables, ne seront pas vains puisqu'ils permettront, non seulement de trouver une solution heureuse aux problèmes causés par la TBE, mais surtout de se pencher avec rigueur et avec largeur de vue sur l'ensemble du développement forestier régional. On ne pourra qu'en tirer quelque bienfait.

Je crois qu'une équipe "ad hoc", formée de personnes d'expérience et de formation variées, pourrait exécuter une telle étude dans une période de douze à dix-huit mois.

7. Conclusions et recommandations

Après analyse de l'étude d'impact du MER, après avoir entendu les nombreux témoignages en cours d'audience et pris connaissance des mémoires, après réflexion sur toute cette question de l'épidémie de la TBE, j'en arrive aux conclusions suivantes:

i. que l'analyse économique du MER ne démontre pas de façon satisfaisante la rentabilité des pulvérisations;

ii. que les pulvérisations par insecticides chimiques, loin de constituer une solution valable, s'avèrent un moyen inefficace et plutôt nuisible;

- il n'agit pas sur les causes profondes de l'épidémie, risquant même de la prolonger;
- il peut s'avérer un coûteux et dangereux cul-de-sac car nul ne peut prédire la fin de l'épidémie;
- il comporte des risques indéniables sur la qualité de l'environnement et sur la santé humaine;
- il peut retarder la mise en place de mesures propres à assurer un meilleur aménagement et une meilleure utilisation des ressources forestières;

iii. que l'arrêt des pulvérisations ne causera pas dans l'immédiat de fermeture d'usines et de pertes d'emplois;

iv. que le moment d'arrivée des ruptures de stock (15 ans ou plus) est suffisamment éloigné pour envisager l'application de solutions alternatives;

v. que de telles solutions existent, qu'elles sont faisables, que leur rentabilité doit être étudiée cas par cas dans le cadre d'une solution intégrée;

vi. que ces solutions sont, dans l'immédiat, créatrices d'emplois, ce qui n'est pas à négliger dans les régions où sévit un chômage élevé;

vii. que plusieurs de ces solutions s'attaquent aux causes profondes de l'épidémie, que d'autres permettent de contrer les ruptures de stock prévues et d'assurer une meilleure utilisation du milieu forestier et des ressources qu'il comprend;

viii. que ces solutions ne comportent aucun risque pour l'environnement et la santé humaine;

ix. que le financement de ces solutions pourra se faire, du moins en partie, à l'aide des fonds consacrés aux pulvérisations;

x. que la prolongation du programme de pulvérisations risque de retarder indûment l'application de telles solutions.

En conséquence, je recommande ce qui suit:

- la suspension immédiate des pulvérisations par insecticides chimiques; toutefois, afin de permettre un "phasing out" réaliste, je recommande qu'exceptionnellement, pour la saison 1983, on procède à des pulvérisations d'insecticides chimiques dans des territoires sérèrement infestés, conformément aux critères suivants:

  i. ruptures appréhendées dans 20 ans ou moins

  ii. zone tampon de 5 kilomètres

- l'utilisation restreinte des pulvérisations par insecticides biologiques, limitant leur emploi en forêt privée et dans les zones critiques d'approvisionnement en forêt publique;

- la mise en oeuvre, dans les meilleurs délais, de solutions intégrées qui tiennent compte des particularités des différentes parties du territoire;

- la formation d'un comité "ad hoc" présidé par le MER mais formé d'experts en divers domaines, de représentants du milieu forestier et du public concerné, comité devant faire rapport dans les prochains douze à dix-huit mois et dont la responsabilité consisterait à se pencher sur:

    - l'analyse en profondeur des solutions alternatives à moyen terme suggérées dans ce document;

    - les moyens à prendre pour mieux connaître les causes profondes de l'épidémie;

    - les moyens de lutte autres que les pulvérisations.

Ce comité devrait également se pencher sur les raisons qui freinent le transfert de la technologie au Québec, sur les divers moyens pouvant inciter l'industrie à faire preuve d'un plus grand dynamisme dans le développement de la technologie, de nouveaux produits et de nouveaux marchés et sur la mise au point en regard de projets forestiers d'une méthode d'analyse économique satisfaisante, méthode tenant compte principalement de la longue durée de l'horizon économique, du

dynamisme de la forêt et du secteur forestier, de l'incertitude des différents éléments des projets.

L'épidémie de la TBE constitue certes un fléau. Toutefois, elle peut s'avérer une opportunité unique d'améliorer la gestion et l'utilisation de l'une des ressources naturelles les plus importantes du Québec.

COMPLÉMENT À L'ANNEXE I

EXEMPLE SIMPLIFIÉ D'ÉVALUATION DES CONSÉQUENCES ÉCONOMIQUES DE L'ÉPIDÉMIE DE LA TBE

EXEMPLE SIMPLIFIÉ D'ÉVALUATION DES CONSÉQUENCES ÉCONOMIQUES DE L'ÉPIDÉMIE DE LA TBE

1. Constatation fondamentale:

   Problème de prise de décision dans l'incertain.

2. Méthode générale retenue:

   Évaluation des conséquences selon trois hypothèses:

   - Pessimiste
   - Probable
   - Optimiste

   Les qualificatifs pessimiste, probable et optimiste sont précisés ci-après en regard de chacun des paramètres sujets à variation.

3. Principaux paramètres comportant un fort degré d'incertitude:

   - Volume devant être attaqué par la TBE, en pourcentage du volume total de sapin et d'épinette (ampleur de l'épidémie).
   - Pertes prévues par essence (sapin et épinette) pour le volume devant être attaqué par la TBE.
   - Taux de succès des pulvérisations.
   - Pertes inévitables en dépit des pulvérisations.
   - Durée de l'épidémie ou durée des pulvérisations (nombre d'années).
   - Coût unitaire des pulvérisations ($/ha).
   - Pertes monétaires unitaires ($/$m^3$).
   - Taux d'actualisation des coûts et des revenus (ou de l'élimination des pertes de revenus).
   - Demande en forêt publique (fonction de l'offre en forêt privée).

4. Principales étapes de la méthode retenue

Afin de bien illustrer les étapes de la méthode d'évaluation choisie, on retient les données de la forêt publique de la région 01 (Bas St-Laurent/Gaspésie), qui représente en superficie 75% du programme de pulvérisation de 1982 à 1986 (1,2 millions d'hectares sur un total de 1,6 millions d'hectares).

ÉTAPES

a. Obtenir les données forestières pertinentes: volumes de sapin et épinette (y compris l'épinette noire) prévus à maturité, par classe d'années avant maturité; âges de révolution; délais de régénération. Les données obtenues correspondent à celles du dernier inventaire décennal. La répartition des volumes prévus à maturité par classe d'années avant maturité est montrée de façon simplifiée au diagramme de la page 10.

b. Calculer la possibilité des essences concernées dans l'hypothèse d'une pulvérisation du territoire attaqué par la tordeuse, en faisant varier cependant le pourcentage de pertes (% du volume) inévitables (pertes prévues en dépit des pulvérisations) dues à la TBE. Voir la première colonne de gauche des tableaux des pages 11 et 12 . On verra plus loin comment on estime ces pourcentages de pertes inévitables. Pour les fins de la présente évaluation, on a fait varier ce pourcentage entre 0 et 15%, obtenant ainsi pour la région 01, les possibilités suivantes:

% des pertes inévitables (en dépit des pulvérisations)	Possibilité (aménagement extensif) du sapin et de l'épinette, Région 01 (m^3)
0	3 436 800
5	3 265 000
10	3 093 100
15	2 921 300

Ces résultats sont conformes à ceux obtenus par le MER pour le même territoire.

c. Estimer le moment, l'importance et la durée des ruptures de stock en posant l'hypothèse qu'on ne pulvérise pas le territoire mais qu'on maintient le volume annuel des coupes au niveau de la possibilité établie ci-dessus (voir tableaux des pages 11 et 12).

Les donnés se rapportant aux ruptures de stock sont obtenues en fonction des prévisions de pertes de volumes (% du volume total de sapin et d'épinette blanche, rouge et noire) en l'absence d'un programme de pulvérisation.

On verra en (d) ci-dessous comment on calcule ce pourcentage de perte.

Comme on retient un horizon économique de 40 ans, seules les données de volume de coupe pour cette période sont retenues dans l'évaluation des conséquences de la TBE.

d. Estimer le pourcentage de perte (% du volume total de sapin et d'épinette) dû à la TBE, s'il n'y a pas pulvérisation. Cette estimation se fait telle que montrée aux pages 16 à 18 . Le pourcentage varie en fonction de deux paramètres:

- l'estimation du volume de sapin et d'épinette blanche et rouge attaqué par la TBE (en % du volume total de sab, epb, epr).
- l'estimation, pour le volume attaqué, des pertes de volumes
  - i. dans le sapin
  - ii. dans l'épinette blanche et l'épinette rouge.

On a fait varier ces deux paramètres comme suit:

	Hypothèse		
	pessimiste	probable	optimiste
volume attaqué par la TBE - % du volume de sap + épb + épr	85	65	50
Pertes dues à la TBE dans le volume attaqué			
- sapin	70	55	40
- épb, épr	30	20	15

A noter que le MER a retenu les données de l'hypothèse pessimiste.

En suivant la méthode montrée aux pages 16 à 18 , on a obtenu les pourcentages de pertes suivants dans l'hypothèse de non-pulvérisation:

Hypothèses	pertes en % du volume total (sab + ep)	% arrondi
Pessimiste	37.2	40
probable	21.8	20
optimiste	12.3	10

On retient les pourcentages arrondis dans les calculs qui suivent:

e. Calculer la perte inévitable due à la TBE en supposant qu'il y a pulvérisation. Ce pourcentage varie en fonction:

- de la perte prévue en (c) s'il n'y a pas de pulvérisation.
- du taux de succès des pulvérisations.

Exemple: Perte due à la TBE sans pulvérisation = 40%
Taux de succès des pulvérisations = 90%
Perte due à la TBE avec pulvérisation:

$$40 - (.90 \times 40) = 4\%$$

On montre ci-dessous les % de pertes inévitables en fonction des hypothèses pessimiste, probable et optimiste.

Taux de succès des pulvérisations	Pertes sans pulvérisation		
	Pessimiste 40%	probable 20%	optimiste 10%
	Pertes avec pulvérisation-% du volume		
Pessimiste 60%	16 (15)	8 (10)	4 (5)
Probable 70%	12 (10)	6 (5)	3 (5)
Optimiste 90%	4 (5)	2 (0)	1 (0)

(X) - chiffre arrondi pour lecture sur tableaux de possibilité et de ruptures.

f. Choisir le scénario que l'on désire évaluer. Le scénario se définit par les pertes avec arrosage et les pertes sans arrosage, comme suit:

Scénario	Pertes avec arrosage	Pertes sans arrosage
1	5	40 *
2	10	40 *
3	15	40
4	5	20
5	10	20
6	15	20
7	5	10

* Si on retourne aux pages 11 et 12, on voit que pour un horizon de 40 ans, seuls les scénarios 1 et 2 occasionnent une rupture de stock. On évaluerait donc ici que ces deux scénarios. Cependant si on retenait un horizon économique plus long, on évaluerait également les scénarios 3 et 7.

g. Calculer la valeur présente des pertes encourues, tel que montré aux pages 13 et 14. On a retenu ici comme valeurs unitaires des pertes celles utilisées par le MER, soit $\$1.41/m^3$ pour les revenus directs et $\$16.25/m^3$ pour les revenus indirects. Bien que les valeurs soient discutables, on les retient à dessein afin de montrer que même en retenant le maximum de pertes de revenus, le rapport bénéfice-coût demeure très sensible à des variations plausibles des autres paramètres. On a fait varier le taux d'actualisation entre 4 et 12%.

On obtient les résultats suivants:

Scénarios	valeur présente de la perte monétaire (pertes directes et indirectes) $1,000				
	4%	6%	8%	10%	12%
1 (5,40)	65 580	35 756	19 933	11 353	6 602
2 (10,40)	28 706	14 710	7 655	4 042	2 165

On remarque que le taux d'actualisation a un impact considérable sur les résultats, d'où l'importance de bien choisir ce taux.

On remarque également que le taux de succès des arrosages constitue une variable de forte sensibilité. Ainsi, pour un taux de succès de 90% (scénario 1), on a une valeur actualisée de $35,756,000 (taux d'actualisation de 6%), alors que pour un taux de succès de 70% (scénario 2) cette valeur est de$14,710,000.

h. Calculer la valeur présente des coûts de pulvérisations tel que montré à la page 15. On voit que ces coûts varient considérablement selon la durée de la période de pulvérisation, le coût unitaire de pulvérisation et le taux d'actualisation. L'hypothèse du MER (5 ans, $10/ha, 4%) montre une valeur actualisée de $51 millions, alors qu'une hypothèse aussi vraisemblable, soit une durée de 10 ans, un coût de $12/ha et un taux de 6%, montre une valeur de $102 millions.

i. Comparer les valeurs actualisées des pertes de revenus aux coûts actualisés des pulvérisations, en fonction du scénario qui semble le plus probable. Si la perte est moindre que le coût, ne pas pulvériser; si la perte est plus grande que le coût, pulvériser.

Exemple:

A — valeur présente des pertes, scénario 1, taux de 6% = $35 756 000.

B — valeur présente des coûts de pulvérisation, $12/ha, durée de l'épidémie de 8 ans, taux de 6% = 86 560 000.

Choisir A: ne pas pulvériser.

On pourrait aussi déterminer la valeur que doit prendre un paramètre donné pour que A soit égal à B.

Ainsi, en retenant les hypothèses du MER pour les pulvérisations ($10/ha et 4%), et les hypothèses de ce même ministère pour les pertes prévues (scénario 1, 4%), on peut estimer la durée de l'épidémie pour que A soit égal à B.

B = $65 millions

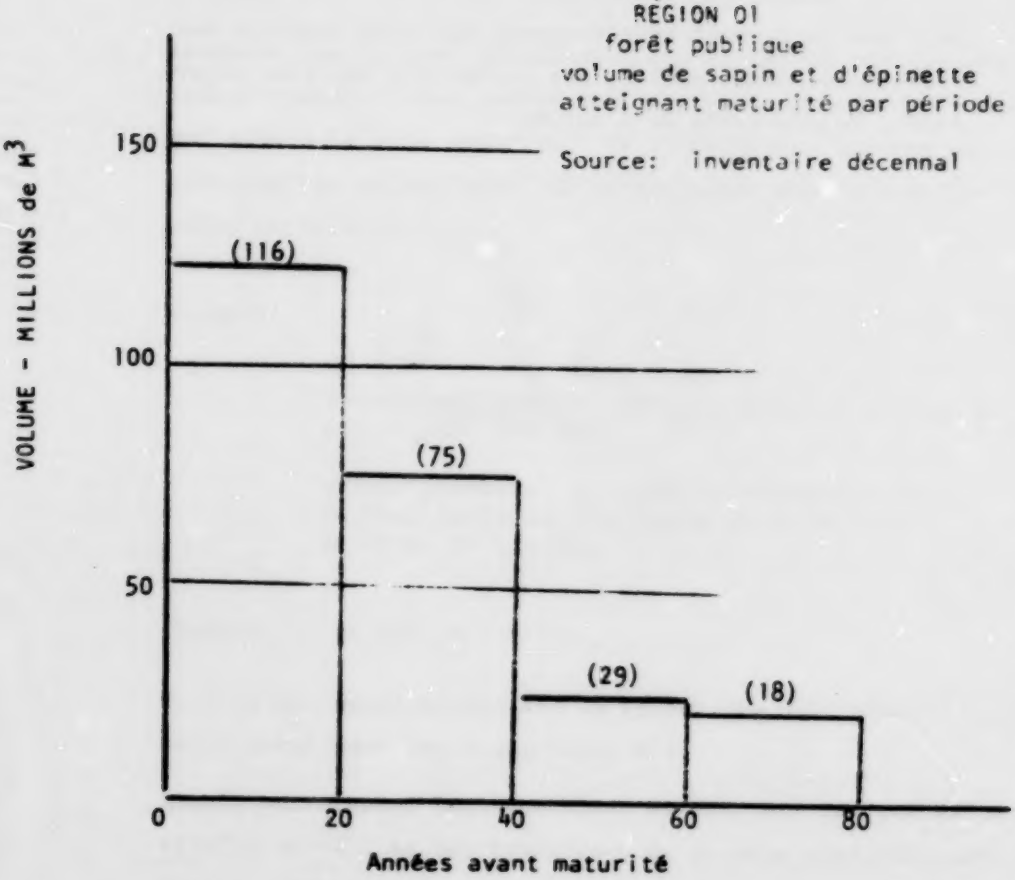
A = $65 millions si la durée de l'épidémie est de 6.5 ans.

On peut ainsi isoler les variables désirées et éclairer la prise de décision.

En faisant un tel exercice, on constatera facilement que le rapport bénéfice-coût est très sensible aux variations, même faibles, des paramètres les plus incertains, tels la durée de l'épidémie.

RÉGION 01
forêt publique
volume de sapin et d'épinette
atteignant maturité par période

Source: inventaire décennal



REGION 01

LOUIS-JEAN LUSSIER
NOVEMBRE 1982

POSSIBILITE AVEC PULVERISATION ET RUPTURES DE STOCK SANS PULVERISATION

PERTE AVEC PULVERISATION, DUE A LA TBE : 0 °/°

VOLUME DE COUPE PAR PERIODE (1000 M3)
POUR DIFFERENTS °/° DE PERTE DE VOLUME DUE A LA TBE

PER.	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
0-10	34368	34368	34368	34368	34368	34368	34368	34368	34368	33256	30233
10-20	34368	34368	34368	34368	34368	34368	34368	34368	34368	33256	30233
20-30	34368	34368	34368	34368	34368	34368	34368	34060	26153	20470	18609
30-40	34368	34368	34368	34368	34368	34368	33652	24192	22331	20470	18609
40-50	34368	34368	34368	34368	28491	18119	8462	7857	7253	6648	6044
50-60	34368	34368	25748	14771	9670	9066	8462	7857	7253	6648	6044
60-70	34368	22482	19066	18006	16947	15888	14829	13770	12710	11651	10592
70-80	34368	34368	34368	34368	34368	34368	34368	34368	34368	33256	30233
80-90	34368	34368	34368	34368	34368	34368	34368	34368	34368	33256	30233
90-100	34368	34368	34368	34368	34368	34368	34368	34060	26153	20470	18609
100-110	34368	34368	34368	34368	34368	34368	33652	24192	22331	20470	18609
110-120	34368	34368	34368	34368	28491	18119	8462	7857	7253	6648	6044
120-130	34368	34368	25748	14771	9670	9066	8462	7857	7253	6648	6044

PERTE AVEC PULVERISATION, DUE A LA TBE : 5 °/°

VOLUME DE COUPE PAR PERIODE (1000 M3)
POUR DIFFERENTS °/° DE PERTE DE VOLUME DUE A LA TBE

PER	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
0-10	32650	32650	32650	32650	32650	32650	32650	32650	32650	30233
10-20	32650	32650	32650	32650	32650	32650	32650	32650	32650	30233
20-30	32650	32650	32650	32650	32650	32650	32650	29590	21682	18609
30-40	32650	32650	32650	32650	32650	32650	29039	22331	20470	18609
40-50	32650	32650	32650	32650	24992	14619	7857	7253	6648	6044
50-60	32650	32650	23363	12386	9066	8462	7857	7253	6648	6044
60-70	32650	20756	18006	16947	15888	14829	13770	12710	11651	10592
70-80	32650	32650	32650	32650	32650	32650	32650	32650	32650	30233
80-90	32650	32650	32650	32650	32650	32650	32650	32650	32650	30233
90-100	32650	32650	32650	32650	32650	32650	32650	29590	21682	18609
100-110	32650	32650	32650	32650	32650	32650	29039	22331	20470	18609
110-120	32650	32650	32650	32650	24992	14619	7857	7253	6648	6044
120-130	32650	32650	23363	12386	9066	8462	7857	7253	6648	6044

REGION 01

LOUIS-JEAN LUSSIER
NOVEMBRE 1982

POSSIBILITE AVEC PULVERISATION ET RUPTURES DE STOCK SANS PULVERISATION

PERTE AVEC PULVERISATION, DUE A LA TBE : 10 •/•

VOLUME DE COUPE PAR PERIODE (1000 M3)
POUR DIFFERENTS •/• DE PERTE DE VOLUME DUE A LA TBE

PER.	10	15	20	25	30	35	40	45	50
0-10	30931	30931	30931	30931	30931	30931	30931	30931	30233
10-20	30931	30931	30931	30931	30931	30931	30931	30931	30233
20-30	30931	30931	30931	30931	30931	30931	30931	25119	18609
30-40	30931	30931	30931	30931	30931	30931	24426	20470	18609
40-50	30931	30931	30931	30931	21493	11120	7253	6648	6044
50-60	30931	30931	20978	10000	8462	7857	7253	6648	6044
60-70	30931	19030	16947	15888	14829	13770	12710	11651	10592
70-80	30931	30931	30931	30931	30931	30931	30931	30931	30233
80-90	30931	30931	30931	30931	30931	30931	30931	30931	30233
90-100	30931	30931	30931	30931	30931	30931	30931	25119	18609
100-110	30931	30931	30931	30931	30931	30931	24426	20470	18609
110-120	30931	30931	30931	30931	21493	11120	7253	6648	6044
120-130	30931	30931	20978	10000	8462	7857	7253	6648	6044

PERTE AVEC PULVERISATION, DUE A LA TBE : 15 •/•

VOLUME DE COUPE PAR PERIODE (1000 M3)
POUR DIFFERENTS •/• DE PERTE DE VOLUME DUE A LA TBE

PER.	15	20	25	30	35	40	45	50
0-10	29213	29213	29213	29213	29213	29213	29213	29213
10-20	29213	29213	29213	29213	29213	29213	29213	29213
20-30	29213	29213	29213	29213	29213	29213	28556	20648
30-40	29213	29213	29213	29213	29213	29213	20470	18609
40-50	29213	29213	29213	28367	17994	7621	6648	6044
50-60	29213	29213	18592	8462	7857	7253	6648	6044
60-70	29213	17304	15888	14829	13770	12710	11651	10592
70-80	29213	29213	29213	29213	29213	29213	29213	29213
80-90	29213	29213	29213	29213	29213	29213	29213	29213
90-100	29213	29213	29213	29213	29213	29213	28556	20648
100-110	29213	29213	29213	29213	29213	29213	20470	18609
110-120	29213	29213	29213	28367	17994	7621	6648	6044
120-130	29213	29213	18592	8462	7857	7253	6648	6044

REGION 01

LOUIS-JEAN LUSSIER
NOVEMBRE 1982

ANALYSE ECONOMIQUE DES CONSEQUENCES DE LA TBE
VALEUR PRESENTE DES PERTES

SCENARIO : 1
PERTES AVEC ARROSAGE : 5
PERTES SANS ARROSAGE : 40
POSSIBILITE DE SAB+EP AVEC ARROSAGE(1000M3) : 3265
VALEUR UNITAIRE DES PERTES($/M3) : DIRECTE=1.41 INDIRECTE=16.25

PER.	VOL./AN COUPE 1000M3	PERTE POSSIB. 1000M3	PERTE DIRECTE 1000$	VALEUR PRESENTE DE LA PERTE MONETAIRE 4%/%	6%/%	8%/%	10%/%	12%/%
0-10	3265	0	0	0	0	0	0	0
10-20	3265	0	0	0	0	0	0	0
20-30	2959	306	431	1597	990	621	394	253
30-40	2233	1032	1455	3639	1865	970	512	274
TOTAL	117220	13380	18866	5236	2855	1591	906	527

PER.	VOL./AN COUPE 1000M3	PERTE POSSIB. 1000M3	PERTE INDIR. 1000$	VALEUR PRESENTE DE LA PERTE MONETAIRE 4%/%	6%/%	8%/%	10%/%	12%/%
0-10	3265	0	0	0	0	0	0	0
10-20	3265	0	0	0	0	0	0	0
20-30	2959	306	4973	18407	11411	7159	4542	2913
30-40	2233	1032	16770	41937	21490	11183	5905	3163
TOTAL	117220	13380	217425	60344	32902	18341	10447	6075

PER.	VOL./AN COUPE 1000M3	PERTE POSSIB. 1000M3	PERTE TOTALE 1000$	VALEUR PRESENTE DE LA PERTE MONETAIRE 4%/%	6%/%	8%/%	10%/%	12%/%
0-10	3265	0	0	0	0	0	0	0
10-20	3265	0	0	0	0	0	0	0
20-30	2959	306	5404	20004	12402	7780	4936	3165
30-40	2233	1032	18225	45576	23355	12153	6418	3437
TOTAL	117220	13380	236291	65580	35756	19933	11353	6602

REGION 01

LOUIS-JEAN LUSSIER
NOVEMBRE 1982

ANALYSE ECONOMIQUE DES CONSEQUENCES DE LA TBE
VALEUR PRESENTE DES PERTES

SCENARIO : 1
PERTES AVEC ARROSAGE : 10
PERTES SANS ARROSAGE : 40
POSSIBILITE DE SAB+EP AVEC ARROSAGE(1000M3) : 3093
VALEUR UNITAIRE DES PERTES($/M3) : DIRECTE=1.41 INDIRECTE=16.25

PER.	VOL./AN COUPE 1000M3	PERTE POSSIB. 1000M3	PERTE DIRECTE 1000$	VALEUR PRESENTE DE LA PERTE MONETAIRE 4%/%	6%/%	8%/%	10%/%	12%/%
0-10	3093	0	0	0	0	0	0	0
10-20	3093	0	0	0	0	0	0	0
20-30	3093	0	0	0	0	0	0	0
30-40	2443	650	916	2292	1174	611	323	173
TOTAL	117220	6500	9165	2292	1174	611	323	173

PER.	VOL./AN COUPE 1000M3	PERTE POSSIB. 1000M3	PERTE INDIR. 1000$	VALEUR PRESENTE DE LA PERTE MONETAIRE 4%/%	6%/%	8%/%	10%/%	12%/%
0-10	3093	0	0	0	0	0	0	0
10-20	3093	0	0	0	0	0	0	0
20-30	3093	0	0	0	0	0	0	0
30-40	2443	650	10563	26414	13535	7043	3719	1992
TOTAL	117220	6500	105625	26414	13535	7043	3719	1992

PER.	VOL./AN COUPE 1000M3	PERTE POSSIB. 1000M3	PERTE TOTALE 1000$	VALEUR PRESENTE DE LA PERTE MONETAIRE 4%/%	6%/%	8%/%	10%/%	12%/%
0-10	3093	0	0	0	0	0	0	0
10-20	3093	0	0	0	0	0	0	0
20-30	3093	0	0	0	0	0	0	0
30-40	2443	650	11479	28706	14710	7655	4042	2165
TOTAL	117220	6500	114790	28706	14710	7655	4042	2165

REGION 01

LOUIS-JEAN LUSSIER
NOVEMBRE 1982

ANALYSE ECONOMIQUE DES CONSEQUENCES DE LA TBE
VALEUR PRESENTE DES COUTS DE PULVERISATION

SUPERFICIE PULVERISEE ANNUELLEMENT : 1,161,605 HA

(ANNEES)	%/% D'ACTUALISATION 4%/%	6%/%	8%/%	10%/%	12%/%
COUT UNITAIRE DES PULVERISATIONS : 10 $/HA					
5	51713	48931	46380	44034	41873
6	60893	57120	53700	50591	47758
7	69720	64845	60477	56552	53013
8	78208	72133	66753	61971	57704
9	86369	79009	72564	66897	61893
10	94217	85495	77945	71376	65633
11	101762	91614	82927	75447	68973
12	109017	97387	87539	79148	71954
13	115994	102833	91811	82513	74616
14	122702	107971	95765	85572	76993
15	129152	112818	99427	88353	79115
COUT UNITAIRE DES PULVERISATIONS : 12 $/HA					
5	62055	58717	55655	52841	50248
6	73072	68544	64440	60709	57310
7	83664	77814	72573	67862	63615
8	93849	86560	80104	74365	69245
9	103643	94811	87077	80277	74272
10	113060	102594	93534	85651	78760
11	122115	109937	99512	90536	82767
12	130821	116865	105047	94978	86345
13	139193	123400	110173	99016	89540
14	147242	129565	114919	102686	92392
15	154982	135382	119313	106023	94938
COUT UNITAIRE DES PULVERISATIONS : 14 $/HA					
5	72398	68503	64931	61648	58623
6	85250	79968	75179	70827	66862
7	97608	90783	84668	79173	74218
8	109491	100987	93455	86759	80786
9	120917	110612	101590	93656	86651
10	131903	119693	109122	99926	91887
11	142467	128260	116097	105626	96562
12	152624	136342	122555	110807	100736
13	162391	143966	128535	115518	104463
14	171782	151159	134072	119801	10[illegible]

CALCUL DES PERTES DE VOLUME DUES A LA TBE

REGION 01 - SCÉNARIO MER

(pessimiste)

Volume de sab + ép. prévu à maturité

strates 49m³/ha de résineux (sab ép.?)

âge 30 ans avant maturité

127,968,304 m³ + Epn 14,485,560 = sab + ep + epn 169,453,864 m³

↓

Volume attaqué par la TBE

= 85 % de 127,968,304 m³

↓

108 773 058 m³

↓

Répartition du volume attaqué entre le sab et l'ép.

sab 70 %

ép 30 %

Volume attaqué du sab

76 141 141 m³

volume attaqué d'épinette

32 631 917 m³

Pertes dues à la TBE

= 70 %

↓

pertes dues à la TBE

= 30 %

↓

Pertes de volume dues à la TBE

= 53 298 798 m³

Perte de volume dues à la TBE

= 9 789 575 m³

↓

pertes totales (100%)

63 088 374 m³

↓

pertes en pourcentage de 169,453,864 m³

37.2 %

CALCUL DES PERTES DE VOLUME DUES A LA TBE

REGION 01 - SCÉNARIO probable

Volume de sab + ép. prévu à maturité

strates 49m³/ha de résineux (sab ép.?)

âge 30 ans avant maturité

127,968,304 m³ + Epn 14,485,560 = sab + ep + epn 169,453,864 m³

↓

Volume attaqué par la TBE

= 65 % de 127,968,304 m³

↓

83 179 398 m³

↓

Répartition du volume attaqué entre le sab et l'ép.

sab 70 %

ép 30 %

Volume attaqué du sab	volume attaqué d'épinette
58 225 578 m³	24 953 820 m³
Pertes dues à la TBE	pertes dues à la TBE
= 55 %	= 20 %
↓	↓
Pertes de volume dues à la TBE	Perte de volume dues à la TBE
= 32 024 068 m³	= 4 909 764 m³

↓

pertes totales (100%)

37 014 832 m³

↓

pertes en pourcentage de 169,453,864 m³

21.8 %

CALCUL DES PERTES DE VOLUME DUES A LA TBE

REGION 01 - SCÉNARIO optimiste

Volume de sab + ép. prévu à maturité

strates 49m^3/ha de résineux (sab ép.?)

âge 30 ans avant maturité

	Epn	sab + ep + epn
127,968,304 m^3	+ 14,485,560	= 169,453,864 m^3

↓

Volume attaqué par la TBE

= 50 % de 127,968,304 m^3

↓

63 984 152 m^3

↓

Répartition du volume attaqué entre le sab et l'ép.

sab 70 %

ép 30 %

Volume attaqué du sab	volume attaqué d'épinette
44 788 906 m^3	19 195 246 m^3
Pertes dues à la TBE	pertes dues à la TBE
= 40 %	= 15 %
↓	↓
Pertes de volume dues à la TBE	Perte de volume dues à la TBE
= 17 915 563 m^3	= 2 879 287 m^3

↓

pertes totales (100%)

20 794 850 m^3

↓

pertes en pourcentage de 169,453,864 m^3

12.3 %

Number/
Numéro

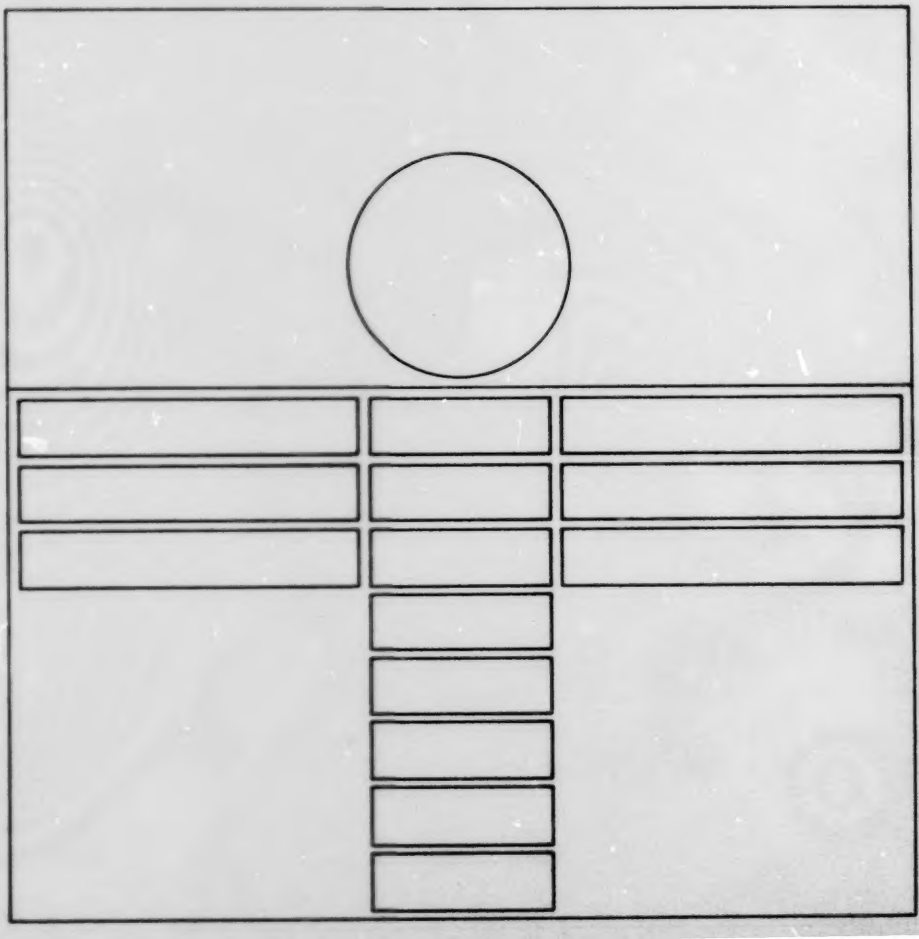
3

Annexe 2

Gouvernement du Québec
Bureau d'audiences publiques
sur l'environnement

Rapport d'enquête et d'audience publique
sur le programme de pulvérisations aériennes
contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette

Annexe 2
Épidémiologie de l'insecte et efficacité de certaines solutions



AUDIENCE PUBLIQUE SUR LE PROGRAMME DE PULVÉRISATIONS AÉRIENNES CONTRE LA TORDEUSE DES BOURGEONS DE L'ÉPINETTE

ANNEXE 2 DU RAPPORT

ÉPIDÉMIOLOGIE DE L'INSECTE ET EFFICACITÉ DE CERTAINES SOLUTIONS

BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT

TABLE DES MATIÈRES

		Page
CHAPITRE 1:	Epidémiologie de l'insecte	3
1.1	Introduction	3
1.2	Dynamique des populations de la tordeuse des bourgeons de l'épinette	4
1.3	L'origine des épidémies	4
1.4	Comportement de l'épidémie et régression	7
1.5	Périodicité des épidémies	8
CHAPITRE 2:	Efficacité des solutions proposées	13
2.1	Les insecticides chimiques	14
2.2	Les insecticides biologiques	18
CHAPITRE 3:	Efficacité potentielle des autres solutions	21
3.1	La récupération et la prérécupération	22
3.2	Transport de matière ligneuse des autres régions	23
3.3	Nouvelles technologies et meilleure utilisation de la matière ligneuse	24
3.4	Phéromones et hormones	24
3.5	Les prédateurs et parasites	26
3.6	La sylviculture	28
3.7	Gravité des dommages	29
3.7.1	Influencer la composition de la forêt	31
CHAPITRE 4:	Conclusions	35

CHAPITRE 1 - ÉPIDÉMIOLOGIE DE L'INSECTE

1.1 Introduction

Les épidémies de tordeuse des bourgeons de l'épinette sont un phénomène qui a affecté les forêts du nord-est du continent nord-américain depuis fort longtemps. Bien qu'aucune preuve n'existe à cet effet, on peut postuler en toute sécurité que cet insecte se produit à l'état épidémique depuis que les forêts du nord-est existent dans leur forme évolutive actuelle. Compte tenu des limitations inhérentes aux techniques dendrochronologiques utilisées pour situer dans le temps et l'espace les épidémies passées, il a été possible de retracer le passage de la tordeuse dans l'est du Canada sur une période d'environ 250 ans. Contrairement à ce que l'on observe aujourd'hui, la plus grande partie de cette période a été caractérisée par de nombreuses irruptions locales de courtes durées. Ce n'est que depuis le début du vingtième siècle que les épidémies ont acquis progressivement le caractère qu'on leur connaît aujourd'hui, c'est-à-dire que ces dernières sont de plus en plus rapprochées, de plus longue durée et affectent la presque totalité de l'aire de distribution du sapin et de l'épinette blanche. Ces modifications du comportement épidémique ont conduit certains auteurs à postuler que ce sont les changements apportés à la composition et à la structure du couvert forestier qui sont en partie responsables de ce nouveau caractère épidémique de la tordeuse. Pour d'autres, ce sont les pulvérisations aériennes d'insecticides chimiques qui, par le biais de la protection des plantes-hôtes, prolongent l'épidémie en conservant nourriture et habitat pour l'insecte. Enfin, des observations récentes ont indiqué que des expositions successives à des doses sous-létales d'insecticides chimiques pourraient avoir un effet vitalisant sur les larves, induisant ainsi des changements métaboliques qui pourraient à leur tour agir comme précurseurs d'une certaine forme de résistance aux insecticides. Quoi qu'il en soit, ces observations montrent qu'avec le temps, la tordeuse a posé des problèmes de plus en plus sérieux, lesquels nécessitent pour les solutionner le déploiement de moyens

de plus en plus grands dont l'usage même suscite de nouvelles difficultés. Cette escalade porte donc à réfléchir sur l'à-propos de continuer à poursuivre des efforts dans la voie proposée puisque ceux-ci pourraient fort bien contribuer à accélérer l'escalade.

Une certaine circonspection devient alors nécessaire si l'on veut évaluer ces arguments à leur juste valeur et les intégrer à la problématique de l'actuel projet de pulvérisations. Pour bien comprendre la portée de ces énoncés, une revue des principes épidémiologiques propres à la tordeuse s'impose.

1.2 Dynamique des populations de la tordeuse des bourgeons de l'épinette

Les principes de base qui gouvernent encore aujourd'hui la plupart des interventions contre la tordeuse ont été élaborés au cours de la dernière épidémie qui a sévi entre 1939 et 1958. Basés sur des études parfois très intenses, deux grands facteurs ont été isolés pour expliquer l'origine des épidémies, ce sont:

1) la présence sur de vastes étendues de forêt résineuse à maturité où le sapin est une composante principale;

2) une succession de trois à quatre fins de printemps et débuts d'été chauds et secs.

D'autre part, la famine et des conditions climatiques adverses (températures fraîches, précipitations abondantes, gelées tardives) sont les causes de déclin des épidémies qui ont été le plus souvent citées. Toutefois, des études récentes n'ont pas accordé la même importance à ces facteurs qui d'ailleurs expliquent mal les phénomènes que nous observons aujourd'hui. Le lien de cause à effet qui les unit mériterait donc d'être regardé de plus près.

1.3 L'origine des épidémies

Grâce au caractère écologique de la forêt boréale, nous sommes assurés d'une présence constante de vastes étendues de forêts résineuses à forte teneur en sapin, tandis que les variations climatiques ne sont pas

encore soumises aux volontés de l'homme. Vues sous cet angle, les épidémies de tordeuse feraient partie intégrale de l'écosystème boréal et rien ne pourrait être tenté pour les éviter. La fin d'une épidémie étant finalement en vue à cause de la famine, c'est-à-dire la destruction de la forêt, ou précipitée par des conditions climatiques défavorables, il ne reste qu'une solution valable soit celle retenue par le promoteur et qui consiste à retarder par l'intermédiaire de pulvérisations aériennes de pesticides chimiques ou biologiques l'échéancier d'une forêt sans vie, en espérant que le hasard du climat interviendra le premier. Serions-nous en face d'un écosystème auto-destructeur? De plus, ces mêmes facteurs expliquent mal pourquoi les épidémies sont plus longues et plus rapprochées qu'elles ne l'étaient. La succession rapide de trois épidémies majeures en soixante ans de concert avec l'exploitation forestière aurait dû rajeunir cette forêt plutôt que de la faire tendre vers la maturité, et même dans certains cas créer des conditions favorables à l'installation de feuillus tolérants au détriment du sapin. Ces tendances auraient dû contribuer à diminuer la susceptibilité de la forêt boréale, mais la réalité est toute autre et c'est la situation contraire qui prévaut maintenant. Le promoteur ayant choisi de justifier le mode d'intervention qu'il propose sur des principes qui n'offrent pas toujours le degré de cohérence souhaité, il nous apparaît donc essentiel de vérifier s'il n'existerait pas d'autres avenues ou lignes de pensées qui tiennent davantage compte de la dynamique du milieu telle qu'elle a été observée.

Des chercheurs du Nouveau-Brunswick ont repris récemment les études qui avaient mené à la conclusion que le climat était un des facteurs responsable du déclenchement des épidémies. Au lieu de considérer une moyenne courante de trois ans laissant supposer qu'à une génération donnée la survie d'un insecte serait déterminée par les conditions climatiques des trois dernières années, ces chercheurs utilisant les mêmes données en les traitant sur une base annuelle comme il se doit, n'ont pu établir de relations de cause à effet entre le climat et l'avènement de la dernière épidémie au Nouveau-Brunswick. De plus, une étude des conditions climatiques qui régnaient dans des foyers épidémiques avant le début de la présente épidémie au Québec, n'a pu établir de relation claire entre le rôle du climat et l'apparition de la présente épidémie. Bien qu'elles n'excluent pas l'influence du climat sur l'origine des épidémies, ces études éliminent néanmoins l'aspect automatique qui les liait précédemment et, par conséquent, appellent de nouvelles hypothèses sur les vraies origines des épidémies.

Le rôle des forêts résineuses dans le déclenchement des épidémies est loin d'être aussi limpide qu'il apparaît lorsque l'on considère que l'épidémie en cours a débuté au sud de la forêt boréale. Un re-

levé des foyers où l'épidémie s'est installée au Manitoba, en Ontario, au Québec, au Nouveau-Brunswick et au Maine a permis de dénombrer 22 foyers incluant 4 foyers (Spruce Wood, Manitoba; Chatham et Nashwaak, Nouveau-Brunswick; et Oxbow River, Maine) où la tordeuse est présente à l'état chronique depuis au-delà de quarante ans. Cet inventaire a mis en évidence le fait que les foyers étaient tous situés dans des forêts à caractère méridional, c'est-à-dire des forêts mélangées ou feuillues où des espèces telles que l'érable à sucre, le bouleau jaune, le bouleau blanc, etc. étaient largement représentées. Aucune donnée contradictoire n'a pu être relevée lorsque les documents pertinents à l'épidémie antérieure furent examinés, bien qu'il faille noter que ces données étaient beaucoup moins complètes et cohérentes que dans le cas présent. Même si les foyers présentaient tous un caractère feuillu ou mélangé (25% et plus du couvert occupé par des espèces feuillues) la présence de résineux-hôtes de la tordeuse demeurait tout de même indéniable. L'abondance du sapin et de l'épinette blanche correspondait le plus souvent au résultat des successions écologiques engendrées par des perturbations reliées aux activités humaines, telles que le feu, la récolte du bois et l'abandon des activités agricoles. Dans tous les cas, ces perturbations avaient amorcé le processus de reconstruction écologique passant par l'implantation d'espèces pionnières suivie de l'apparition des espèces de transition telles que le sapin et l'épinette blanche. À cette enseigne, les forêts du Maine et du Nouveau-Brunswick sont probablement celles qui ont été le plus affectées par l'envahissement du sapin et de l'épinette blanche, car ces dernières comptant déjà avec l'épinette rouge une composante importante de leur climax ont vu leur susceptibilité augmenter au point de maintenir des foyers d'épidémie permanents. Même s'il est légitime de croire que les pulvérisations aériennes d'insecticides pourraient allonger les épidémies, le phénomène décrit plus haut semble s'en détacher, car la même problématique a été observée aussi bien à Oxbow River, Maine, qu'au Nouveau-Brunswick, et ce en l'absence d'une politique de pulvérisations continue d'insecticides dans le cas du Maine. D'ailleurs une situation un peu semblable s'est développée à l'Ile du Prince Édouard où la tordeuse ne s'était jamais matérialisée à l'état épidémique avant qu'elle n'envahisse des peuplements d'épinette blanche qui se sont établis par suite de l'abandon de la culture agricole.

Force nous est donc fait de constater que les mécanismes responsables du déclenchement des épidémies sont fort nébuleux. D'une part, des études récentes remettent en question le rôle du climat, tandis que l'épidémie en cours et peut-être même la précédente ont "ignoré" le *dictum* selon lequel une épidémie doit débuter dans les vastes forêts de sapin mature. Dans ces conditions, il va donc de soi d'examiner de près les mérites d'une politique d'intervention basée principalement sur des principes qui sont remis en question. Advenant que les principes de base demeurent valides, l'argument du promoteur le devient également.

car il faut se rendre à l'évidence: le climat est hors de notre contrôle et la forêt boréale étant une immense entité écologique ne peut être changée de façon appréciable. Ainsi, seule une intervention extérieure pourrait solutionner le problème qui nous préoccupe. Toutefois, avant d'accepter une telle conclusion, il est maintenant nécessaire de démontrer que nous sommes en face de la bonne problématique.

1.4 Comportement de l'épidémie et régression

Comme nous l'avons noté précédemment, l'épidémie en cours ainsi que la précédente ont débuté dans un certain nombre de foyers situés au sud de l'aire de distribution du sapin, pour déborder par la suite dans la forêt boréale. Toutefois, il faut bien se rappeler que la réalité est plus complexe que l'énoncé qui précède,car les phénomènes de déclenchement et de débordement d'une épidémie se réalisent le plus souvent de façon simultanée et ce sur un immense territoire qui déborde largement les frontières du Québec. De plus, les migrations massives de papillons porteurs d'oeufs ajoutent à la confusion ainsi créée. Cependant, on pourrait avoir une idée assez juste du cheminement d'une épidémie en divisant l'aire d'occupation de la tordeuse en trois zones correspondant aux domaines climaciques de la forêt du Québec et qui se succèdent du sud en allant vers le nord, ce sont: les forêts de la vallée du Saint-Laurent, la sapinière et la pessière noire.

Après avoir observé les premiers signes d'une épidémie dans les forêts de la vallée du Saint-Laurent, on assite au cours des quelques années qui suivent à une intensification de ce phénomène doublé d'une expansion des premiers foyers vers le nord pour finalement atteindre la sapinière. Encore quelques années et ce processus aura été complété en empruntant un cheminement d'ouest vers l'est. Parallèlement la dernière phase de l'installation de l'épidémie, soit son débordement dans la pessière noire, sera engagée. Après six à huit ans, toutes ces phases auront été réalisées et on assistera à un retrait rapide de l'insecte des forêts de la vallée du Saint-Laurent, tandis que le même phénomène sera observé dans la pessière noire, mais à un degré moindre, compte tenu de la pression démographique engendrée par les migrations fréquentes des papillons venant de la sapinière.

Même si la tordeuse tarde à s'installer dans la sapinière, c'est tout de même là que l'épidémie persiste le plus longtemps et par voie de conséquence entraîne les dommages les plus spectaculaires. Dans les forêts de la vallée du Saint-Laurent,le parasitisme semble avoir un

rôle important et l'épidémie n'y séjourne que temporairement causant peu de dommages. Dans la pessière noire, le climat généralement rigoureux converge avec une source de nourriture de qualité inférieure et la très grande résistance de l'épinette noire à la défoliation peut entraîner une présence épidémique généralement de courte durée ou le cas échéant, une présence prolongée entraînant des dommages d'importance mineure. Ainsi, la sapinière se distingue par sa plus grande vulnérabilité à la tordeuse, car en l'absence de facteurs naturels de contrôle efficace autres que la famine ou des écarts climatiques importants, l'épidémie y persiste généralement assez longtemps pour causer des dommages d'envergure.

Malgré l'assurance des lignes qui précèdent et de nombreux témoignages attestant le rôle prépondérant de la famine et du climat dans la régression des épidémies, il n'en demeure pas moins que ces deux facteurs réunis ne sont pas suffisants pour expliquer toutes les situations observées. La régression significative de l'épidémie observée entre 1976 et 1980, s'est souvent produite en l'absence de ces facteurs et force nous est fait de constater que de nombreux aspects de la dynamique des populations en régression demeurent obscurs. De nouvelles hypothèses tenant compte, entre autres, de l'effet des interventions humaines sur la dynamique des populations devront être et formulées et vérifiées, tandis que les recherches devront être intensifiées si l'on désire apporter une solution valable au problème de la tordeuse.

1.5 Périodicité des épidémies

À plusieurs reprises, au cours de la première partie de l'audience, on a souligné l'incertitude qui persiste quant à la fin de l'épidémie en cours, prévue pour 1986. Les mêmes inquiétudes sont apparues lorsque la discussion a porté sur la tendance des épidémies à se rapprocher au cours des dernières décennies. Le promoteur a dû admettre que l'estimation de 1986 était basée uniquement sur le comportement de l'épidémie antérieure malgré le fait que l'épidémie en cours a élargi son emprise au cours des dernières années. En seconde partie de l'audience, plusieurs intervenants ont fait valoir leurs craintes de voir l'épidémie se poursuivre au-delà de 1986. À la lumière de ce qui précède, cette préoccupation nous apparaît fort légitime, d'autant plus que la base de comparaison utilisée par le promoteur pourrait s'avérer fragile puisqu'en plus, les épidémies deviennent plus longues et plus rapprochées, comme on le verra dans les prochains paragraphes.

De telles incertitudes laissent flotter un certain malaise quant à l'à-propos d'un programme de pulvérisations "terminales" si l'épidémie devait se poursuivre au-delà de 1986 et, par conséquent, entraîner par la suite une détérioration des forêts qui auraient été protégées. Pour qu'une décision éclairée puisse être prise, il faudrait idéalement pouvoir comparer plusieurs scénarios incluant toutes les situations possibles dont celle d'une épidémie se poursuivant au-delà de 1986.

De plus, le spectre d'une présence épidémique continue de la tordeuse a été soulevé et ne doit pas être écarté. Il existe déjà des foyers épidémiques permanents dont deux au Nouveau-Brunswick, un au Manitoba et un autre au Maine. Le rapprochement des épidémies et leur plus grande emprise et durée ne peuvent être mis en doute. Des tendances inquiétantes ont été identifiées, il ne faudrait surtout pas les ignorer lorsque viendra le temps de se prononcer sur l'à-propos des pulvérisations.

Dans un manuscrit soumis à la commission et dans les commentaires qu'il a apportés en première partie de l'audience, le Dr Robert Blais, chercheur scientifique du Centre de recherche forestières des Laurentides, a proposé une relation de cause à effet entre l'enrésinement de la forêt et l'allongement des épidémies. Selon le Dr Blais, la prévention des incendies forestiers, la régénération après coupe à blanc, l'abandon de terres agricoles et la pulvérisation d'insecticides sont tous des facteurs qui ont contribué à l'enrésinement des forêts et, par conséquent, au prolongement et à la sévérité des épidémies. Ces remarques nous apparaissent très pertinentes bien que nous jugions nécessaire de distinguer entre les changements qui se sont opérés dans la forêt boréale de ceux qui ont eu lieu dans les forêts de la vallée du Saint-Laurent.

Au plan écologique, la forêt boréale est une forêt résineuse où le sapin, l'épinette blanche et l'épinette noire se partagent l'occupation du territoire en concurrence avec quelques espèces pionnières feuillues lorsqu'il y a eu des perturbations. Ce domaine climacique peut donc difficilement s'enrésiner davantage bien qu'il soit approprié de croire que des interventions humaines ont pu changer l'abondance relative des espèces qui composent cette forêt et les indications que nous possédons confirment ce point de vue, du moins dans une certaine mesure. D'une part, il faut noter l'invasion par le sapin de certaines aires appartenant au domaine de la pessière noire lorsque celle-ci est soumise à la coupe à blanc. De telles successions phytosociologiques ont évidemment eu pour effet de rendre cette partie de la forêt boréale plus vulnéra-

ble à la tordeuse. D'autre part, les mêmes interventions humaines lorsque pratiquées dans la partie sud de la forêt boréale (domaine de la sapinière) ont eu le plus souvent pour effet de favoriser une régénération riche en feuillus tolérants, privant ainsi la tordeuse d'une source de nourriture inestimable. Pour sa part, la prévention des incendies, forestiers, compte tenu de l'auto-écologisme des espèces en cause aurait eu pour effet de réduire la proportion d'épinette blanche, cette espèce requèrant un humus mince pour se régénérer adéquatement. Ainsi, ce serait la vulnérabilité et non pas la susceptibilité à la tordeuse qui aurait été le plus affectée dans cette portion de la forêt boréale. L'agriculture n'ayant jamais été une activité privilégiée aux latitudes de la forêt boréale, son influence sur la composition forestière devient négligeable. Ainsi, la forêt boréale aurait subi peu de changements de compositions aptes à influencer le comportement épidémique de la tordeuse. En somme, nous aurions assisté à une extension de l'aire du sapin vers le nord, extension qui a été largement compensée par l'envahissement des feuillus tolérants au sud et, finalement, une augmentation de la vulnérabilité de ces massifs forestiers à cause de la moins grande abondance relative des épinettes blanche et noire.

Il serait donc logique de conclure que la forêt boréale joue un rôle plutôt statique dans l'épidémiologie de la tordeuse et que cette dernière subit la tordeuse plutôt qu'elle ne l'incite à passer à l'état épidémique. Dans ce même esprit, une dernière contradiction mérite d'être soulignée: comment une forêt (la sapinière) qui a été techniquement rajeunit par la tordeuse à tous les vingt ans environ et où on prélève la matière ligneuse à maturité de façon régulière, peut-elle se régénérer et vieillir assez rapidement pour agir comme foyer de déclenchement des épidémies?

Lorsque l'on compare la forêt feuillue de la vallée du Saint-Laurent (l'érablière à bouleau jaune, l'érablière laurentienne et l'érablière à caryer) à la structure forestière actuelle (figure 1*) on constate que le faciès de celle-ci a énormément changé au cours des dernières décennies. La forêt feuillue proprement dite (75% et plus en espèces feuillues) se résume maintenant à quelques îlots bordant l'île de Montréal tandis que la forêt mélangée occupe la plus grande portion de l'érablière laurentienne et à bouleau jaune, deux associations à caractère feuillu. À ces forêts mélangées nouvellement formées s'ajoutent celles qui ont remplacé les forêts résineuses du sud de la forêt boréale, formant ainsi un complexe de forêts mélangées là où il n'existait qu'une bande étroite, assurant la transition entre la forêt boréale et la forêt méridionale.

---

* Voir à la page centre du document

Par cette comparaison, nous pouvons conclure que les forêts de la vallée du Saint-Laurent ont subi des transformations plus importantes que la forêt boréale et que ces transformations ont été dans le sens de l'enrésinement; cette région forestière aurait donc davantage subi l'effet des agents perturbateurs. En se référant à la figure 1, on pourra constater que ce phénomène n'est pas unique au Québec et que le contenu en résineux-hôtes de la forêt méridionale a augmenté aussi bien au Québec que dans les provinces voisines. Pour leur part, les forêts des maritimes, qui comptent déjà avec l'épinette rouge une composante importante du couvert forestier climacique, sont probablement celles où ces changements se sont opérés le plus dramatiquement en regard de la tordeuse des bourgeons de l'épinette.

Cette brève analyse nous aura permis de constater que l'envahissement des forêts de la vallée du Saint-Laurent par le sapin et l'épinette blanche a considérablement altéré leur susceptibilité à la tordeuse influençant ainsi le rapprochement et l'allongement des épidémies. Envisagée dans son contexte biologique, cette réalité pourrait se traduire en une série d'actions dont l'aboutissement a été d'accroître sensiblement la quantité de nourriture dont disposait la tordeuse dans un environnement qui lui était déjà physiquement favorable. D'ailleurs, cette interprétation pourrait être confirmée en se référant à une carte de vulnérabilité des forêts du Québec publiée récemment par le Dr Blais et l'un de ses associés et qui montre que les forêts les plus vulnérables à la tordeuse se situent de part et d'autre du Saint-Laurent alors qu'auparavant on les situait beaucoup plus au nord. Cette constatation déjà inquiétante en soi le devient encore plus lorsque l'on considère que par sa politique de reboisement, le promoteur contribue à intensifier le phénomène de l'enrésinement puisqu'il favorise l'implantation d'espèces telles que l'épinette blanche dans les zones de banlieue.

En conclusion, nous retenons que la forêt du Québec a subi des changements de structure et de composition importants notamment au cours du dernier siècle. Ces changements n'ont pas été sans influencer le comportement des dernières épidémies qui ont montré beaucoup de constance quant à leur rapprochement et leur allongement. La confusion et voire même les contradictions qui subsistent quant à la nature des mécanismes qui régissent le déclenchement, le maintien et la régression des épidémies indiquent clairement que les efforts de recherche en ce sens devront être intensifiés afin de pouvoir un jour appuyer les modèles d'intervention entomologique et de gestion de la ressource sur une juste connaissance des mécanismes en cause.

CHAPITRE 2 - EFFICACITÉ DES SOLUTIONS PROPOSÉES

Avant de porter un jugement sur l'efficacité des solutions proposées par le promoteur, il serait nécessaire de s'interroger sur la nature du problème et des objectifs poursuivis. La tordeuse en soi n'apparaît pas être un problème puisqu'elle devrait normalement coexister en harmonie avec son environnement. Toutefois, lorsqu'un insecte passe à l'état épidémique, il cause souvent des dommages et ce sont ces derniers plus que la quantité d'insectes qui incitent l'homme à réagir. Cependant, même en présence de dommages considérables, il faut pousser l'interrogation plus loin et se demander si la ressource détruite est essentielle à la bonne marche des activités qu'elle supporte? Si on peut répondre oui à cette question, alors la fréquence et la durée du fléau deviennent importantes, ce qui remet en question la cause même du problème, la composition de la forêt dans le cas de la tordeuse. En prenant pour acquis que les aspects économiques et environnementaux des solutions proposées par le promoteur ou tout autre intervenant seront abordés ailleurs dans ce rapport, nous avons retenu quatre éléments qui nous serviront de critères de base pour juger de l'efficacité après avoir déterminé s'ils s'appliquent dans le cas de la tordeuse, ce sont: la gravité des dommages causés, la demande en matière ligneuse, la fréquence et la durée des épidémies et la composition des forêts.

Même s'il eût été préférable et qu'il serait nécessaire à l'avenir que les estimés du promoteur présentent une plus grande rigueur mathématique, il est quand même ressorti clairement, au cours de l'audience, que les pertes en matière ligneuse engendrées par la tordeuse sont énormes et risquent de causer des torts considérables. De plus, il est vite apparu que ces pertes viennent s'ajouter aux allocations annuelles de bois résineux pour dépasser la possibilité en sapin et épinette blanche dans plusieurs régions du Québec. Dans certaines régions, la tendance irait même jusqu'à aggraver une situation déjà critique car selon le mode d'exploitation et l'usage que

l'on fait présentement de la forêt, la coupe annuelle du résineux-hôte de la tordeuse dépasse déjà la possibilité. Dans le même ordre d'idée, les prévisions de pertes en matière ligneuse qui nous ont été présentées ont été préparées en assumant que l'épidémie prendrait fin en 1986. Or, de nombreux témoignages et les tendances présentement observables laissent croire que l'épidémie pourrait se poursuivre au-delà de 1986, provoquant ainsi des dommages supplémentaires qui s'ajouteraient aux pertes prévues. De la même façon, si les craintes de voir les épidémies se rapprocher se matérialisent, on aura à faire face à une situation encore plus désastreuse. Enfin, il faudra voir si l'épidémie elle-même ou la solution qui sera mise de l'avant pour y parer n'aggraveront pas l'état déjà déplorable de certaines de nos forêts. Dans cette optique, il faudra garder en mémoire que l'on ne devrait pas créer une nouvelle perturbation pour en corriger une déjà existante.

2.1 Les insecticides chimiques

À notre avis, le promoteur a assez bien démontré l'efficacité des pulvérisations aériennes d'insecticides chimiques lorsqu'elles sont employées en vue de préserver le feuillage de l'année courante, dans le cadre de son programme d'intervention contre la tordeuse. Par contre, il faut reconnaître que cette mesure d'intervention comporte des limitations sévères tant du point de vue des contraintes inhérentes à la méthode que par sa fragilité. En effet, le succès d'une opération de pulvérisations aériennes dépend d'un certain nombre de facteurs qui doivent être rencontrés simultanément à défaut de quoi l'efficacité sera compromise.

Parmi les paramètres les plus importants, notons d'abord la vigueur des peuplements traités. Selon que l'habileté des arbres à produire des bourgeons aura été ou non compromise, en raison de défoliaisons antérieures une opération d'épandage pourra être ou ne pas être réussie. Généralement, trois années de défoliaisons sévères consécutives sans aucune intervention seront suffisantes pour affecter sensiblement le processus physiologique de production de nouveaux bourgeons qui détermine par la suite l'aptitude de l'arbre à survivre. D'autre part, la densité larvaire aura un effet senti sur le succès des opérations, compte tenu des objectifs poursuivis. Cet objectif étant de préserver la plus grande quantité possible de feuillage de l'année courante, on comprendra que le nombre d'insectes qui survivront à un épandage d'insecticide et qui pourront continuer à consommer les aiguilles, aura une influence déterminante sur le succès de l'opération. Or, comme le pourcentage de mortalité

des larves exposées aux insecticides est en grande partie indépendant de la densité initiale des populations, il existe donc une limite démographique au-delà de laquelle la population résiduelle sera tellement élevée que même un programme de pulvérisations d'insecticides réussi ne sera pas suffisant pour éviter la défoliaison.

Le succès d'un épandage aérien d'insecticides pourra également être compromis si les bourgeons sont détruits avant même qu'ils aient pu s'ouvrir et s'étaler pour devenir la pousse de l'année chez le sapin et l'épinette. Encore une fois, c'est la densité initiale des larves conditionnée par une facette normale de leur comportement alimentaire qui déterminera si suffisamment de bourgeons auront été minés et détruits pour compromettre le succès de l'opération. Lorsqu'un tel événement se produit, il est alors inutile de procéder à un épandage subséquent d'insecticide, celui-ci ne pouvant être effectué avant l'étalement du feuillage car jusqu'à ce moment, les larves séjournent à l'intérieur de tissus végétaux et ne sont pas exposées à l'insecticide.

D'autre part, les conditions météorologiques saisonnières et celles qui prévalent au moment ou immédiatement après l'épandage auront un effet déterminant sur le succès de l'opération. L'épaisseur de la couche nivale, le régime thermique du printemps, la fréquence et la quantité de pluie qui déterminent la vitesse de fonte et la reprise de l'activité physiologique des arbres et de l'insecte sont autant de facteurs susceptibles d'affecter le synchronisme entre le développement larvaire et celui de l'arbre. L'interaction de ces deux facteurs déterminera en grande partie la longueur de la période de temps favorable à un épandage. De la même manière, les conditions météorologiques qui prévalent au moment de l'épandage ou immédiatement après pourront avoir un effet marqué sur le succès de l'opération. Dans le premier cas, ce sera la vitesse du vent ainsi que les mouvements verticaux de l'air qui seront déterminants tandis que la pluie et la chaleur deviendront les facteurs à suivre après l'épandage.

Notre intention n'était pas d'analyser en profondeur chacune de ces conditions, mais plutôt de signaler leur existence et de constater que le promoteur a acquis au fil des ans une certaine expertise des pulvérisations aériennes grâce aux multiples changements et améliorations qu'il a apportés aux systèmes de pulvérisation et qui ont été la marque des dix dernières années. Cependant il ne faudrait pas croire que des progrès remarquables pourraient venir bouleverser l'ordre établi en matière de pulvérisations aériennes. À part quelques améliorations techniques d'importance mineure, l'efficacité des pulvé-

risations ne saurait être changée de façon dramatique dans un avenir prévisible à cause de la nature même des contraintes qui requièrent de profiter au maximum des conditions météorologiques, phénologiques, etc. favorables aux pulvérisations. Les seules façons de rencontrer cet objectif seraient de consentir des investissements majeurs en vue de grossir la flotte d'avions affectées à l'opération et, par conséquent, remettre en question un rapport bénéfice-coût que plusieurs intervenants considèrent déjà comme marginal ou d'effectuer un retour en arrière et de recourir à des avions plus petits. Cette alternative affecterait sans doute l'efficacité en restreignant la dispersion des insecticides aux seuls endroits où le contenu en sapin et épinette est suffisamment élevé, qui présentent des risques réels de mortalité à plus ou moins brève échéance. L'ensemble de ces remarques nous permet donc de conclure qu'indépendamment du coût et malgré des progrès remarquables, l'efficacité des pulvérisations demeure marginale en raison du nombre imposant de variables qui échappent au contrôle de l'opérateur et, de ce fait, ne sont pas sans affecter le rendement annuel des opérations.

Si l'on se réfère maintenant à la grille d'analyse que l'on s'est fixée pour juger de l'aptitude des solutions ou des alternatives proposées pour résoudre l'ensemble de la problématique de la tordeuse, on constatera rapidement que le plus grand handicap des pulvérisations ne réside pas dans leur efficacité à court terme. En effet, c'est davantage au niveau de la vision à moyen terme que l'on devient à même de constater la faiblesse d'une approche monolithique telle que la pulvérisation.

La notion de contrôle telle qu'elle est perçue dans le cadre des pulvérisations se limite à l'aspect des dommages et encore est-il que cette notion abrite par surcroît des pertes mal définies telles que les réductions de croissance, la mort en cime et celle de tiges dissiminées à l'intérieur des peuplements traités. Globalement, ce constat s'inscrit dans le cadre de la critique plus générale formulée à l'égard du manque de rigueur du calcul de l'impact de l'épidémie. Si l'objectif premier du programme d'interventions contre la tordeuse est d'assurer l'approvisionnement des usines sans créer de ruptude de stock, alors les éléments cités plus haut devraient faire partie intégrale des pertes et des bénéfices anticipés. De la même manière, la dynamique d'un peuplement qui récupère suite à une épidémie de tordeuse n'a jamais été considérée lorsque l'on évalue l'impact d'une épidémie; si bien que des phénomènes tels que le recrutement de nouvelles tiges marchandes, une croissance radiale accélérée suite au dégagement des tiges etc., susceptibles d'affecter le bilan final de façon positive, sont ignorés lorsque vient le temps d'évaluer l'impact d'une épidémie.

D'autre part la pulvérisation d'insecticide ne peut à elle seule assurer l'approvisionnement en bois des usines, puisqu'en raison de contraintes logistiques ou économiques, cette mesure n'est applicable qu'à une faible portion du territoire infesté. Ainsi, même en présence d'un programme de pulvérisations, des pertes énormes doivent être consenties et ces dernières devront quand même être compensées si elles mettent en danger l'approvisionnement des usines. La forêt privée est sans contredit l'endroit où ces contraintes deviennent le plus apparentes. Le lecteur qui est déjà sensibilisé à l'importance qu'occupe le secteur privé dans l'approvisionnement des usines sera également à même de constater que le morcellement de la propriété privée ainsi que sa proximité des lieux habités mènent le plus souvent à l'absence de pulvérisations. Dans l'optique du promoteur, le reboisement et la récupération devront être substitués aux pulvérisations aussi bien en forêt privée que sur le territoire public exclu du programme. Ces deux éléments de programme seront discutés plus tard.

De plus, l'option pulvérisation soustend un autre désavantage qui n'est sûrement pas le moindre. Étant un moyen d'intervention qui ne prend pas avantage de la résistance naturelle du milieu, les pulvérisations s'intègrent mal aux facteurs déjà en place et, au surplus, elles ne changent en rien la composition des forêts suspectées d'être à l'origine de l'énormité du problème. Dans un premier temps, on pourrait croire que l'usage des insecticides aurait plutôt pour effet d'affaiblir la résistance du milieu en tuant ou incommodant un certain nombre de ses composantes telles que prédateurs et parasites tandis que l'on ne peut pas douter que la compétition intraspécifique chez la tordeuse sera fortement affectée par les insecticides. Un épandage réussi d'insecticides aura pour effet de devancer la mort d'une grande partie de la population larvaire dont une fraction importante serait morte de toute façon faute de ressources suffisantes. Dans ces conditions, les pulvérisations assurent une source de nourriture abondante pour les survivants qui pourront plus facilement réaliser leur plein potentiel biotique et assurer le succès de la génération suivante. Enfin, comme on l'a signalé, l'usage des insecticides n'influence pas la composition de la forêt dans un sens souhaité. Au contraire, si la forêt protégée était susceptible ou vulnérable à la tordeuse elle le sera encore davantage à la fin d'un programme de pulvérisations car ces forêts seront encore plus âgées donc souvent en perte de vigueur. De plus, les pulvérisations pourraient à la rigueur perpétuer des situations indésirables où des forêts hors climax et susceptibles à la tordeuse seraient maintenues en vie, constituant ainsi de futurs foyers potentiels.

2.2 Les insecticides biologiques

L'efficacité du *Bacillus thuringiensis* (B.t.), le seul insecticide biologique à être utilisé contre la tordeuse, ne peut plus être mis en doute bien qu'il faille noter que cette efficacité demeure elle aussi très fragile. À l'instar des insecticides chimiques, le degré de succès obtenu lors de pulvérisations aériennes de B.t. sera fonction des antécédents des peuplements traités, de la densité des populations de l'insecte, ainsi que des conditions météorologiques au moment et dans les quelques jours qui suivent l'épandage. De plus, le B.t. est légèrement défavorisé en regard des insecticides chimiques, car la période de temps où un traitement peut être pratiqué efficacement est un peu plus courte. Toutefois une seule application de B.t. est généralement requise alors que deux épandages d'insecticides chimiques sont nécessaires pour obtenir des résultats comparables. Il semble également acquis que le B.t. soit relativement sûr pour les organismes non visés et qu'il jouisse de la confiance de l'industrie forestière et du public en général.

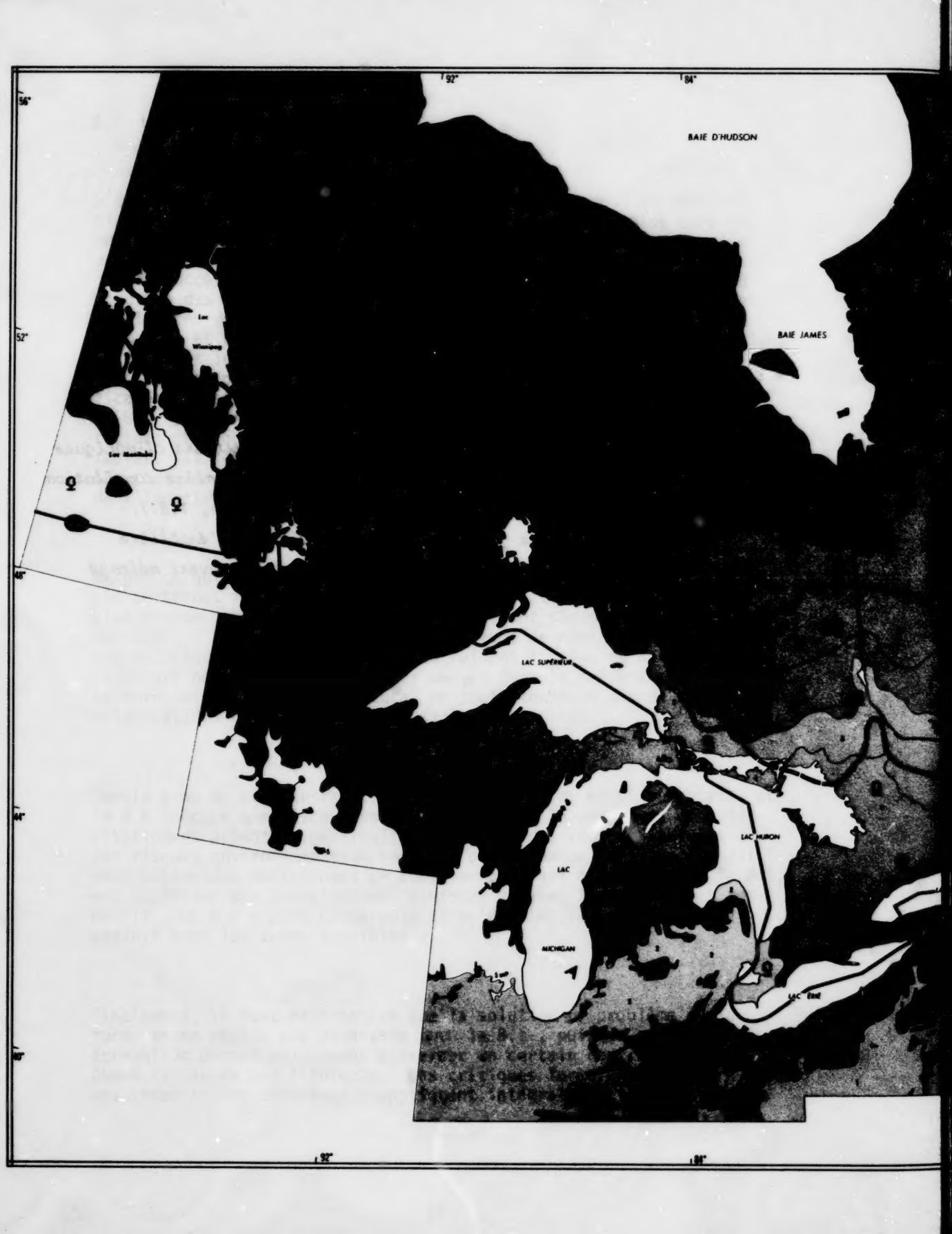
Malgré ce qui précède, il est surprenant que le promoteur ait affiché certaines réserves à promouvoir l'utilisation du B.t. sur une plus grande échelle. Ces hésitations ne sont sûrement pas étrangères aux coûts d'achat et d'épandage plus élevés de même qu'aux difficultés techniques et logistiques qu'entraînent l'usage du B.t. De plus, il serait nécessaire de souligner que la formule présentement reconnue la moins dispendieuse, le Futura, ne jouit toujours pas de toutes les autorisations nécessaires à son usage opérationnel.

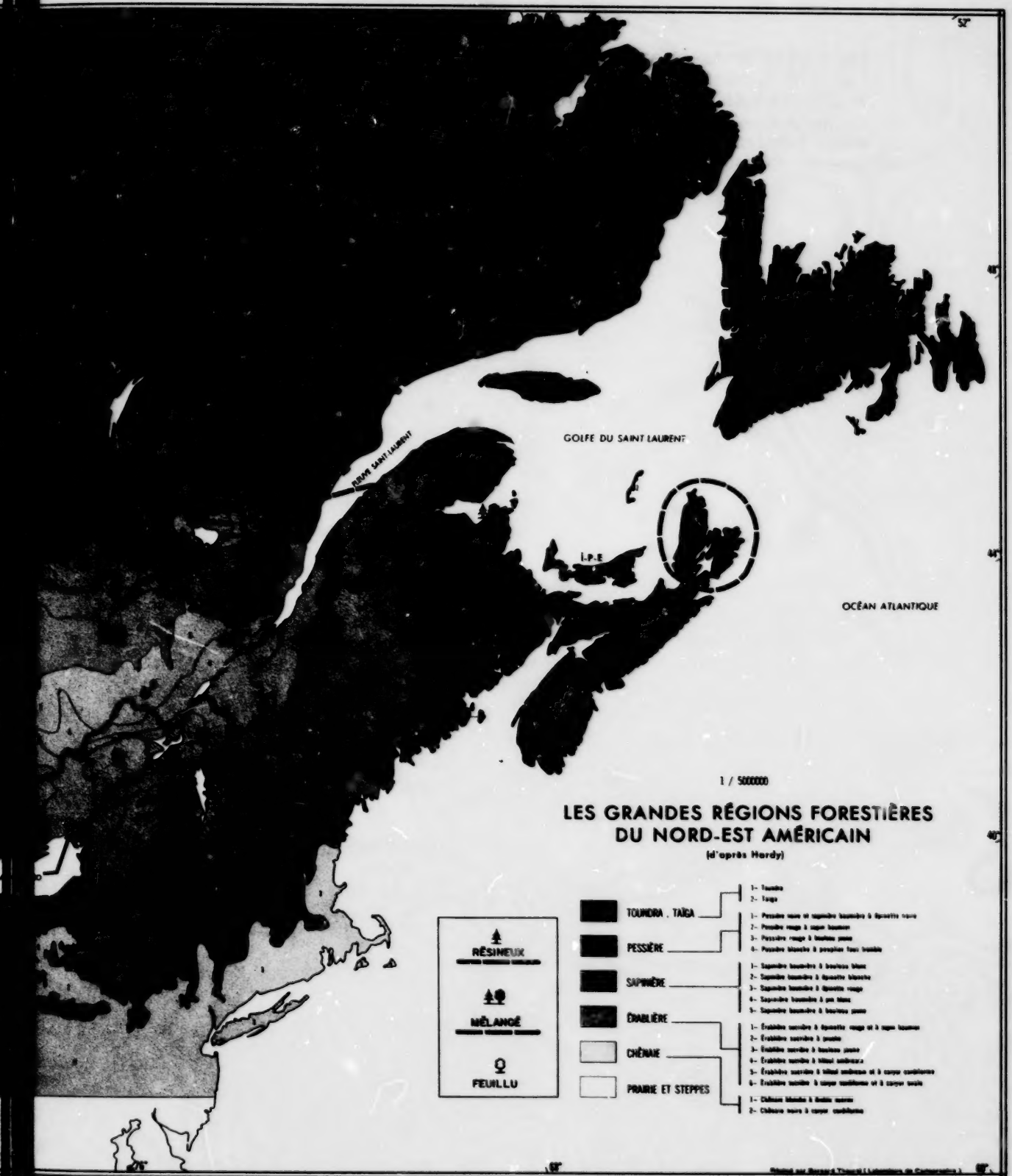
Compte tenu de ces contraintes, il serait tout de même souhaitable que le B.t. occupe une place plus importante dans le programme de pulvérisations du promoteur particulièrement près des régions habitées où les risques environnementaux sont les plus grands. Si l'on faisait abstraction des contraintes de coût, on pourrait même dire que le B.t. est supérieur aux insecticides chimiques puisque leur rendement respectif est à peu près comparable et qu'en plus le B.t. peut être employé dans les zones sensibles.

Finalement, il faut reconnaître que la solution au problème de la tordeuse ne réside pas davantage dans le B.t., puisque ce mode d'intervention permet uniquement d'exercer un certain contrôle sur les dommages causés par l'insecte. Les critiques formulées à l'égard des insecticides chimiques s'appliquent intégralement dans le cas du

Figure 1

Evolution du couvert des principaux domaines forestiers climaciques du nord-est de l'Amérique tel qu'illustré par la dernière compilation des inventaires forestiers du Canada (Bonnor, 1981). A noter qu'une grande partie du domaine de l'érablière a perdu son caractère feuillu au profit d'un couvert mélangé


92°
84°
56°
BAIE D'HUDSON
52°
BAIE JAMES
LAC SUPÉRIEUR
LAC HURON
LAC
MICHIGAN
LAC Erie
48°
44°
40°
92°
84°


GOLFE DU SAINT LAURENT
FLEUVE SAINT LAURENT
I.P.E.
OCÉAN ATLANTIQUE
1 / 5000000
LES GRANDES RÉGIONS FORESTIÈRES
DU NORD-EST AMÉRICAIN
(d'après Hardy)
RÉSINEUX
MÉLANGÉ
FEUILLU
TOUNDRA . TAÏGA
PESSIÈRE
SAPINIÈRE
ÉRABLIÈRE
CHÊNAIE
PRAIRIE ET STEPPES

B.t., avec l'exception notable toutefois que celui-ci ne risque pas d'affecter les populations de parasites et de prédateurs. Ainsi, le B.t. n'agit pas sur les causes de l'épidémie, ni sur la composition de la forêt, pas plus qu'il n'influence l'offre ou la demande en matière ligneuse. En ce sens, le B.t. devrait être considéré comme un des éléments d'un programme d'intervention et non pas comme une solution unique.

CHAPITRE 3 - EFFICACITÉ POTENTIELLE DES AUTRES SOLUTIONS

Si l'on en juge par les propositions qui ont été faites lors de l'audience, un certain nombre d'approches sont envisageables si l'on désire apporter une solution durable au problème de la tordeuse. Pour sa part, le promoteur a fait état d'une très grande prudence au moment venu de considérer des alternatives aux pulvérisations d'insecticides. Quelques méthodes ont été retenues à titre de support aux pulvérisations tandis que la plupart ont été rejetées à cause de l'absence de techniques éprouvées ou de leur incapacité à produire des résultats à court terme. À ce stade de nos réflexions, un examen critique des solutions alternatives devrait nous permettre d'évaluer les qualités potentielles des éléments d'un programme concerté visant à trouver une solution durable au problème de la tordeuse lorsque celui-ci est considéré dans un contexte de gestion des forêts du Québec. Une revue des alternatives suggérées lors de l'audience et celles proposées dans la littérature spécialisée nous a permis de retenir un certain nombre de méthodes de lutte, de compensation ou de prévention, qui pourraient s'articuler dans un programme d'intervention intégré, ce sont:

a) la récupération et la prérécupération du bois;

b) le déplacement des approvisionnements;

c) une meilleure utilisation de la matière ligneuse et les nouvelles technologies de transformation;

d) les phéromones et hormones;

e) les parasites et les prédateurs;

f) la sylviculture.

3.1 La récupération et la prérécupération

Cette méthode retenue dans l'arsenal des moyens du promoteur a pour objet la récolte des bois tués par la tordeuse ou sur le point de l'être. Nous voici donc de nouveau en face d'une méthode dont le but ultime est d'abaisser le niveau des pertes subies sans pour cela contribuer à la résolution des autres composantes du problème. La récupération des bois morts n'affecte pas la demande en matière ligneuse ni la fréquence ou l'intensité des épidémies à venir. Toutefois, dans certaines circonstances, la récupération pourrait servir de tremplin pour agir sur la composition de la forêt bien qu'on ne l'envisage présentement pas de cette façon. Cependant, il ne serait pas réaliste de croire qu'un programme d'action contre la tordeuse pourrait se dispenser de la récupération. Cette approche permet de suppléer dans une certaine mesure à l'absence d'autres formes d'interventions ce qui est particulièrement vrai au Québec à cause de l'étendue du territoire affecté. C'est ainsi que, sauf exception, la récupération et la prérécupération demeurent les seuls moyens importants d'intervention en forêt privée et sur la plus grande partie du domaine forestier public où le promoteur n'a pas prévu de pulvérisations.

Cependant, la récupération des bois morts ou en perdition comporte un certain nombre de contraintes parfois sévères qui en entravent l'utilisation sur une plus grande échelle. Plusieurs intervenants du monde industriel ont souligné les risques d'accident accrus auxquels sont exposés les travailleurs forestiers qui oeuvrent dans les chantiers de récupération. Ainsi, la période propice à la récupération du bois mort est limitée à environ 3 ou 4 années. Les représentants de l'industrie forestière ont en effet soutenu qu'après ce laps de temps, les risques d'accidents deviennent trop élevés tandis que les pertes en matière ligneuse entraînées par le bris des tiges à chacune des phases de l'opération et du calage lors de la drave s'il y a lieu deviennent trop onéreux. La relocalisation des infrastructures routières entraîne également des déboursés supplémentaires. Enfin, la transformation de cette matière ligneuse tant pour la pâte que pour le sciage est moins efficace et nécessite des déboursés supplémentaires en plus d'aboutir généralement à un produit de qualité inférieure. Plusieurs de ces problèmes pourraient toutefois être réglés si l'on avait da-

vantage recours à la prérécupération. Parce que la prérécupération implique la récolte d'arbres affaiblis mais en grande majorité vivants, la plupart des objections inhérentes à la récupération ne s'appliqueraient plus, tant du point de vue de la récolte que de la transormation. Couplée à des scénarios de stockage de rondins et de produits finis tels qu'ils ont été ébauchés à l'annexe 1, la prérécupération pourrait alors devenir un outil de base essentiel à une saine gestion des surplus de stocks ligneux générés par la présente épidémie de tordeuse.

Finalement, une mise en garde s'impose lorsque l'on considère le danger de voir s'installer des peuplements encore plus susceptibles à la tordeuse à la suite d'opérations de récupération ou de prérécupération. Dans certaines circonstances et plus particulièrement en forêt privée où la récupération est à peu près le seul moyen d'intervention, un suivi sylvicole s'impose. Comme on le verra plus tard, l'enrésinement inconsidéré de la forêt méridionale pourrait facilement conduire à la création de nouveaux foyers d'épidémie.

3.2 Transport de matière ligneuse des autres régions

Cette approche pourrait être utilisée avec succès en vue de diminuer la pression sur la demande en matière ligneuse dans les régions où la tordeuse vient mettre en péril l'équilibre entre l'offre et la demande. Envisagé dans ce contexte, l'importation de bois agit en complémentarité avec divers autres moyens tels que la récupération des bois avariés afin de diminuer l'impact de la tordeuse sur les approvisionnements. Toutefois, cette méthode comporte également un certain nombre de contraintes qui, lorsqu'elles sont prises en considération, limitent la portée de telles mesures.

Un bref examen des engagements du ministère de l'Énergie et des Ressources en relation avec la possibilité forestière, nous permet de constater que des déficits en matière ligneuse existent déjà dans la plupart des régions administratives du Québec. Ainsi, seules quelques régions pourraient contribuer de façon significative à l'importation de bois vers les régions les plus éprouvées. De plus, un examen plus attentif permettra de constater que les régions en situation de surplus sont situées sur la rive nord du Saint-Laurent tandis que les régions déficitaires sont pour la plupart sur la rive sud, présumant ainsi du coût élevé du transport de cette matière première.

Ces remarques de même que celles qui apparaissent à l'annexe 1 établissent bien le cadre général dans lequel l'importation de bois devrait être considérée. De plus, on peut facilement constater que cette approche n'influence qu'un seul des volets du problème global créé par la tordeuse. Cependant, lorsque appliquée en parallèle avec d'autres mesures visant soit à réduire les dommages ou à espacer sinon à éliminer les causes des épidémies, l'importation de bois pourrait rendre des services importants. Ainsi, le transport du bois pourrait contribuer à atténuer les effets immédiats de la présente épidémie et combler une partie du vacuum qui résulterait de l'attente des résultats d'approches agissant à plus long terme.

3.3 Nouvelles technologies et meilleure utilisation de la matière ligneuse

Prévoir l'avenir a toujours comporté une certaine dose d'incertitude et il en est ainsi lorsque l'on parle de nouvelles technologies et de l'utilisation intégrale de la biomasse forestière. On peut quand même présumer que des percées intéressantes seront réalisées dans ces deux domaines et que nous assisterons alors à des changements majeurs sur la demande en matière ligneuse. La récupération de toute la biomasse aérienne des espèces généralement utilisées pour la fabrication des pâtes résulterait si elle était accompagnée de progrès similaires de la technologie de transformation en une diminution importante de la demande en matière ligneuse résineuse. De la même façon, l'utilisation d'espèces présentement peu recherchées et dont on possède un volume excédentaire allègerait la demande en matière ligneuse résineuse dans les territoires présentement sous aménagement. D'autres types d'innovations particulièrement dans le domaine énergétique, des matériaux reconstitués et de la transformation biotechnologique de la lignine pourraient fort bien venir changer la structure industrielle telle qu'elle apparaît aujourd'hui et du même souffle, modifier la perception des problèmes causés par la tordeuse. L'annexe 1 traite avec plus de profondeur de plusieurs scénarios qui pourraient contribuer à concrétiser notre perception du futur et le lecteur est prié de s'y référer pour plus de détails.

3.4 Phéromones et hormones

Les phéromones et les hormones sont des substances produites par des insectes et qui influencent soit leur comportement ou assurent leur

développement physiologique normal. Chez de nombreux insectes, les principes actifs de ces substances ont été isolés et sont maintenant reproduits par synthèse comme c'est le cas pour la tordeuse. Les phéromones synthétiques sont pour la plupart spécifiques à une ou à quelques espèces voisines et en ce sens constituent un moyen d'intervention privilégié puisqu'elles n'affectent pas les autres organismes vivants préservant ainsi la résistance naturelle du milieu déjà en place. Règle générale, ce sont les attractants sexuels qui ont reçu le plus d'attention. Chez plusieurs insectes on a réussi à incorporer les phéromones sexuelles à des programmes de lutte ou de détection. Dans le cas de la tordeuse, les phéromones ont connu certains succès pour l'inventaire et la détection des populations adultes et les meilleurs résultats ont été obtenus lorsque la densité des populations était relativement faible. La poursuite des travaux de recherche présentement en cours sur l'usage de phéromones pour la détection d'éventuels foyers d'infestation pourrait conduire à des résultats intéressants. Une détection hâtive suivie de gestes immédiats en vue de la répression de foyers naissants pourrait idéalement prévenir ces derniers de s'étendre aux forêts adjacentes avant même que les premiers dommages apparaissent, épargnant ainsi du fléau de la tordeuse de vastes surfaces boisées.

Les phéromones peuvent également être employées pour perturber le comportement sexuel normal des insectes. Dans ces conditions, le produit de synthèse est vaporisé à l'aide d'avion au-dessus du territoire visé semant la confusion chez les adultes mâles qui n'arrivent plus à discerner l'odeur de la femelle de celle de la phéromone artificielle, prévenant ainsi la copulation et entraînant une diminution dramatique de la prochaine génération. Malheureusement, les expériences en ce sens menées contre la tordeuse n'ont pas donné de résultats escomptés car les territoires traités ont été ré-envahis par des populations adultes des régions adjacentes, masquant ainsi l'effet du traitement. Cette méthode ne serait donc pas applicable lorsque les populations de tordeuse ont atteint un niveau épidémique sur de vastes territoires. Dans ces conditions, les migrations des populations adultes sont trop intenses pour éviter que des oeufs soient pondus dans le territoire traité. Toutefois, compte tenu des succès obtenus chez d'autres insectes dont certains tortricidae, il y aurait sûrement lieu de poursuivre les recherches sur les phéromones. L'approche devrait néanmoins être modifiée pour mettre davantage l'accent sur le contrôle des foyers naissants qui en raison de leur caractère d'isolement risqueraient moins d'être ré-envahis.

Pour leur part, les hormones présentent peu d'intérêt dans l'immédiat et l'exploitation de leur immense potentiel comme agent d'intervention

contre les insectes ravageurs devra attendre que des produits plus spécifiques soient développés. En effet, le spectre d'activité des hormones produites commercialement étant encore très large, leur effet ne se limite pas uniquement au ravageur visé. Dans l'état actuel des connaissances on n'a pas encore réussi à isoler les principes biochimiques spécifiques à un insecte ou groupe d'insectes particulier, si bien que la dispersion d'une hormone synthétique dans le milieu aura les mêmes effets néfastes sur tous les insectes qui y évoluent, affectant les insectes parasites, prédateurs, pollinisateurs, etc. au même titre que l'insecte visé.

3.5 Les prédateurs et les parasites

L'usage de prédateurs et de parasites contre les insectes nuisibles est une méthode d'intervention qui a fait ses preuves à plusieurs occasions comme l'ont noté un certain nombre d'intervenants au cours de l'audience. De nombreuses espèces d'oiseaux, des insectes, des araignées et quelques mammifères ont été répertoriés parmi les prédateurs de la tordeuse. Toutefois, le caractère territorial des oiseaux entrave énormément leur efficacité comme prédateurs de la tordeuse même si plusieurs espèces offrent une réponse numérique et/ou fonctionnelle aux fluctuations de densité de la tordeuse. Parmi les insectes et les araignées, les prédateurs sont nombreux, mais leur efficacité est le plus souvent subordonnée à une consommation limitée de proies par individu-prédateur. Quant aux mammifères, ce sont des prédateurs occasionnels dont le comportement normal ne favorise pas les contacts fréquents avec la tordeuse. Nous devons donc considérer que les prédateurs constituent un élément de base de la résistance du milieu vis-à-vis de la tordeuse qu'il importe de préserver. Cependant, il ne semblerait pas exister d'approches qui permettraient d'exploiter ce potentiel pour en faire une nouvelle avenue d'intervention contre la tordeuse. Les quelques cas connus où des prédateurs ont été utilisés contre la tordeuse étant malheureusement applicables que sur de très petites superficies.

Les parasites de la tordeuse présentent une problématique différente de celle des prédateurs. D'abord ils sont nombreux, bien au-delà de 100 espèces ont été rapportées, collectivement ils s'attaquent à tous les stades de développement de la tordeuse, sauf l'adulte, et leur efficacité comme agent régulateur n'a plus à être démontrée bien qu'ils apparaissent rarement comme un des facteurs-clé responsable de l'effondrement d'une épidémie.

Jusqu'à présent, le consensus de la communauté scientifique était que les parasites jouaient un rôle secondaire dans la dynamique des populations de tordeuse. La plupart des observations montraient que les parasites opéraient avec plus d'efficacité lorsque la tordeuse était à des niveaux de population modérément élevés, tandis qu'il n'était pas possible d'établir de corrélation entre la chute des épidémies et l'activité des parasites. Cette conception a d'ailleurs été renforcée par le fait que les quelques tentatives timides d'introduire des parasites dans le milieu pour des fins de contrôle n'ont pas donné les résultats escomptés.

Un examen plus attentif de la situation des parasites permet de constater que la plupart d'entre eux transportent l'énorme contrainte d'avoir plus d'une seule génération par année ce qui subordonne leur abondance à la présence au moment opportun d'un hôte alterne obligatoire. Vu sous cet angle, il n'est pas surprenant de constater que les parasites offrent une réponse numérique limitée aux variations de population de la tordeuse en milieu boréal. En effet, la diversité de ce milieu étant elle-même très limitée, rares sont les larves de défoliateurs qui sont présentes au stade de développement et au moment désirés pour accommoder la seconde génération du parasite après son passage sur la tordeuse.

La situation pourrait être toute autre en milieu méridional car les contraintes énumérées plus haut ne s'appliquent plus intégralement. Le milieu méridional étant caractérisé par une plus grande diversité floristique et par conséquent une plus grande variété de défoliateurs dont plusieurs pourraient servir d'hôtes alternes aux parasites de la tordeuse. D'ailleurs, le relevé des parasites de la tordeuse effectué depuis 1975 par le promoteur a mis en relief la situation inusitée des parasites en forêt méridionale. Par exemple, durant l'année qui a précédé la chute de l'épidémie dans la région du Saint-Maurice, on a rapporté un taux de parasitisme de l'ordre de 70%, un fait jusqu'à maintenant sans précédent.

La divergence du comportement du complexe parasitaire entre les domaines de la forêt boréale et de la forêt méridionale devrait être interprétée comme un indicateur puissant du potentiel des parasites et comme agent de contrôle artificiel de la tordeuse. Les efforts déployés dans les années 50 pour introduire des parasites exotiques pour lutter contre la tordeuse sont demeurés sans lendemain malgré les progrès énormes accomplis dans ce domaine depuis trente ans. Les essais des années 50 étaient basés sur l'approche la plus populaire à l'époque, celle de l'introduction de parasites exotiques.

Cette méthode a été utilisée avec succès contre plusieurs ravageurs exotiques rétablissant ainsi un équilibre biotique qui avait été temporairement perdu par l'arrivée d'un insecte ravageur dans un nouvel environnement en l'absence de son cortège d'ennemis naturels. Malheureusement, cette approche n'a jamais donné les résultats souhaités lorsque appliquée contre un insecte indigène. Par contre, d'autres approches peuvent être envisagées contre les insectes indigènes comme la tordeuse; parmi celles-ci, la technique dite de l'inondation est celle qui a connu le plus de succès dans des situations à peu près semblables. Cette approche est relativement simple car il s'agit dans un premier temps d'identifier une ou plusieurs espèces de parasites possédant les caractéristiques biologiques recherchées, les élever en grand nombre, et les relâcher à l'endroit et au moment opportuns. Ce qui présentait des difficultés techniques insurmontables en 1950 est aujourd'hui devenu réalisable grâce à l'expérience acquise chez d'autres ravageurs et à l'évolution des techniques d'élevage chez les insectes.

Encore une fois, il serait illusoire de croire que cette approche pourrait à elle seule résoudre le problème de la tordeuse. Toutefois, on peut immédiatement apercevoir les applications intéressantes dans les foyers d'infestations naissants en forêt méridionale et, sur un plan plus général, augmenter la résistance du milieu en favorisant l'une de ces nombreuses composantes. Des efforts déployés en ce sens pourraient avoir des conséquences heureuses sur la fréquence et la durée des épidémies: c'est pourquoi des travaux en ce sens devraient être amorcés immédiatement.

Enfin, pour terminer, nous soulignerons l'existence chez la tordeuse de quelques microorganismes entomophages qui semblent jouer un rôle régulateur important en milieu naturel. Parmi ceux-ci notons un protozoaire, des virus et quelques champignons. Le rôle et le mode d'action de ces microorganismes sont encore méconnus et nous sommes loin de leur utilisation en tant qu'agents de contrôle. Toutefois, des progrès rapides pourraient être réalisés si des hypothèses récentes concernant l'interaction des virus et de certains facteurs climatiques venaient à se développer.

3.6 La sylviculture

La sylviculture comme moyen de vaincre la tordeuse a toujours exercé beaucoup d'attraction sur les personnes intéressées à la résolution

de ce problème. Déjà dans les années 50, plusieurs chercheurs avaient émis des hypothèses en se basant sur la vulnérabilité relative des essences-hôtes.

Ces recommandations ont généré peu d'enthousiasme et le suivi a été presque inexistant dans la plupart des cas. Comme la grande partie de ces recommandations était une variation d'un seul thème, soit le remplacement du sapin par l'épinette noire, il devient facile en rétrospective de comprendre pourquoi on n'a pas progressé dans cette avenue. D'une part, on doit considérer l'énormité de la tâche à accomplir puisqu'il s'agissait en somme de la demi-sud de la forêt boréale, la sapinière à bouleau blanc, qu'il aurait fallu transformer en pessière noire ou du moins en accroître le contenu. D'autre part, il est loin d'être acquis qu'une telle entreprise aurait été couronnée de succès si elle avait été mise en blanle. Dans ce cas, il aurait fallu défier les exigences écologiques des espèces en cause tout en présumant que la tordeuse aurait réagi dans la direction désirée. Malgré tout, il est quand même surprenant de constater le peu de progrès accompli dans cette direction car la sylviculture, l'outil ultime du forestier, demeure encore aujourd'hui le principal moyen d'intervention contre la tordeuse, qui pourrait avoir une influence sentie sur l'ensemble des composantes du problème. En exerçant un meilleur contrôle sur la structure et la composition des forêts, des gains appréciables pourraient être réalisés à tous les niveaux. Ainsi, la manipulation du couvert forestier pourrait avoir une influence positive sur la gravité des dommages; la fréquence et la durée des épidémies pourraient être réduites, tandis que des forêts plus saines et plus productives contribueraient à réduire la pression générée par la demande en matière ligneuse.

3.7 Gravité des dommages

Même en période épidémique, la sylviculture pourrait contribuer directement à la solution des problèmes engendrés par la tordeuse. En augmentant la vigueur des peuplements sous attaque et par conséquent leur résistance à l'insecte, les dommages pourraient être réduits. Il ne faudrait toutefois pas s'illusionner sur l'à-propos d'instituer de telles mesures dans l'immédiat car nous faisons présentement face à une situation où d'une part les meilleurs efforts risqueraient d'être neutralisés par l'énormité de l'épidémie, tandis que dans bien des cas, les techniques d'intervention relèvent encore du concept.

C'est ainsi que pour plusieurs espèces résineuses, on a démontré qu'un régime de fertilisation approprié peut augmenter la croissance des arbres tout en provoquant un taux de mortalité élevé des larves de plusieurs défoliateurs. Cependant, les quelques essais timides réalisés à date chez la tordeuse n'ont pas été concluants et c'est seulement en poursuivant les recherches que le potentiel de cette méthode pourra être déterminé.

Une problématique à peu près semblable existe également dans le cas de variétés-hôtes résistantes à la tordeuse. Bien que l'utilisation de variétés résistantes aux insectes et aux maladies soit maintenant un acquis en agriculture, les progrès ont été lents et peu encourageants en foresterie. Cet écart est en grande partie la résultante des 15 à 20 ans que requièrent les arbres pour atteindre leur maturité sexuelle. Cette période d'attente a poussé les chercheurs à rejeter l'approche par essais et sélections successifs courramment employée avec les plantes annuelles au profit d'une recherche laborieuse des causes de la résistance. Toutefois, les progrès énormes réalisés récemment en génétique cellulaire et l'avènement de techniques permettant de modifier le code génétique des plantes pourraient fort bien déboucher sur des développements intéressants.

L'application de techniques sylvicoles conventionnelles pourrait également produire des résultats intéressants. Par exemple, l'éclaircie commerciale a permis de récupérer des arbres âgés et moribonds avant qu'ils ne succombent aux attaques de la tordeuse tout en augmentant la vigueur des peuplements résiduels. C'est ainsi qu'un retour périodique à tous les 10 ans environ dans les mêmes peuplements procureraient l'inestimable avantage d'éviter la plupart des pertes dues à la tordeuse. Toutefois, il ne faut pas verser dans l'utopie, mais se rappeler que sauf exception, la foresterie telle qu'elle est pratiquée au Québec est encore loin du moment où ce type de régime sylvicole sera pratiqué sur une base de routine. De plus, il est impératif de souligner que de tels succès ont été obtenus uniquement à la limite de l'aire de distribution de l'insecte là où la tordeuse connaît un comportement épidémique sporadique et ne peut généralement pas maintenir des populations élevées au-delà de 5 à 6 années consécutives. Ainsi, il serait utopique de croire que l'on pourrait substituer à brève échéance de telles méthodes aux autres formes d'intervention. Cependant, il ne serait pas farfelu de croire au bien-fondé de cette approche, après avoir d'abord réussi à normaliser le comportement des épidémies.

3.7.1 Influencer la composition de la forêt

De nombreuses leçons peuvent être tirées de l'expérience des forestiers européens qui bien avant nous ont eu l'avantage d'apprendre de leurs erreurs. Parmi les leçons à retenir, celles qui se rapportent aux conséquences économiques et écologiques des modifications majeures apportées à la composition des forêts climaciques sont certes parmi les plus éloquentes. En effet, nombreux sont les exemples où des interventions humaines visant à simplifier le milieu (monoculture, introduction d'espèces exotiques, extension de l'aire naturelle, etc.) afin de faciliter l'approvisionnement d'un bien en demande, ont eu pour résultat de diminuer la productivité et de provoquer des cataclysmes sous forme d'épidémies d'insectes, de maladies cryptomédiques ou de feux. La littérature européenne moderne abonde également d'exemples où des efforts soutenus ont été déployés afin de redonner au milieu sa diversité d'antan et de restaurer l'équilibre écologique momentanément perdu, démontrant ainsi que la nature est rarement auto-destructive et que la stabilité des écosystèmes réside dans leur diversité.

Le promoteur a noté à juste titre que la sylviculture "ne représente pas une solution à court terme au contrôle de l'infestation" mais il ne semble pas apprécier à sa juste valeur, l'immense potentiel que la sylviculture représente à long terme et même dans l'immédiat, si l'on considère les bénéfices associés à la sanitation (prérécupération) et à une politique de reboisement axée vers la réduction de la susceptibilité et de la vulnérabilité des forêts. On oublie trop facilement que l'état de dégradation avancé qui est le lot de certaines régions forestières du Québec est une résultante directe de l'activité humaine et que de tels résultats ont été obtenus après moins d'un siècle d'activités industrielles intenses. C'est donc dire que l'on peut refaire le même chemin en sens inverse à condition d'en avoir la volonté et de concerter ses actions dans une direction précise. Cette direction dans le cas de la tordeuse comporte deux lignes de force distinctes selon la nature de l'habitat visé, la forêt méridionale ou boréale.

Dans la forêt méridionale, l'objectif à poursuivre est de réduire la susceptibilité des forêts en grande partie développée au cours des dernières décennies. Les moyens à déployer sont, pour la plupart, simples et bien connus; il s'agit de favoriser par des méthodes de coupe appropriées ou par des travaux de reboisement adéquats la régénération des espèces climaciques. Cette tâche sera d'ailleurs d'autant plus facile que les espèces climaciques sont nombreuses, possèdent des qualités industrielles intéressantes et, dans certains cas, doivent même être importées pour satisfaire aux besoins de l'industrie en place.

Parmi les résineux, notons le pin blanc, le pin rouge, la pruche, le thuya, le mélèze et même dans certaines circonstances, l'épinette blanche, l'épinette rouge et le sapin, à condition évidemment de respecter les exigences écologiques du milieu méridional. Pour les feuillus, la liste est encore plus longue et c'est pourquoi nous nous restreindrons aux principales espèces dont l'érable à sucre, le bouleau jaune, le frêne blanc, le chêne rouge, le chêne blanc, le cerisier tardif, etc.

Toutefois, avant d'en arriver là, il faudra d'abord réviser certaines pratiques d'usage courant qui consistent à favoriser à outrance la régénération en espèces résineuses, le plus souvent des épinettes, ou à favoriser la plantation d'espèces à caractère nordique (épinette noire, pin gris) dans la forêt méridionale. Non seulement ces pratiques ne contribuent pas à la solution du problème de la tordeuse mais servent au contraire à l'amplifier en augmentatant la susceptibilité de la forêt méridionale. D'autre part, ces mêmes pratiques sont aptes à favoriser la venue de nouveaux problèmes aujourd'hui inconnus tels que l'acidification des sols et la promotion de nouveaux ravageurs.

Il est bien évident que l'approche sylvicole ne donnera pas de bénéfices tangibles avant plusieurs années, mais encore faut-il commencer si l'on désire en obtenir! D'ailleurs, ces bénéfices débordent largement du contexte de la tordeuse et leur simple énumération devrait porter à réfléchir. Parmi les principaux bénéfices anticipés, notons à titre d'exemple la plus grande diversité du milieu découlant en un équilibre biotique plus stable, donc moins d'épidémies de toutes sortes; l'augmentation du potentiel de production des stations traitées; une source d'approvisionnement en matière ligneuse à proximité du complexe industriel; la création d'un bassin d'approvisionnement pour des espèces telles que le caryer, le frêne blanc, le chêne, qui doivent être importées pour satisfaire à la demande des industries axées sur la fabrication d'articles de sport ou du bois de plancher.

Il va sans dire que l'approche sylvicole comporte son cortège de problèmes et difficultés qui devront être résolus au fur et à mesure que nous progresserons dans cette voie. Ainsi des techniques de production de semis devront être mises au point pour les espèces moins bien connues et la même problématique apparaîtra lorsque viendra le temps de procéder aux premières plantations et à des travaux d'amélioration pour lesquels nous ne possédons pas l'expérience voulue. Cependant, il ne faudrait pas que ces remarques constituent un obstacle à l'implantation de concepts nouveaux en gestion des forêts.

Au contraire, il faut voir cette approche comme un défi pour la profession concernée et la communauté scientifique en général car le succès dépendra en grande partie de leur ingéniosité et de la volonté politique qui les appuiera. D'ailleurs, les progrès qui seront réalisés dans des champs d'activités connexes auront énormément de répercussions sur le succès de cette vaste entreprise. L'innovation technologique en matière de récolte et de transformation des bois seront autant de facteurs qui accéléreront le processus car c'est de là que viendra une grande partie des outils et des débouchés nécessaires pour réaliser une gestion à la fois saine et rentable de nos forêts. Enfin, si l'on considère que la plupart des interventions auxquelles nous avons fait référence s'apparentent à des gestes que tout gestionnaire forestier pose régulièrement, il en découle qu'un programme sylvicole en regard de la tordeuse pourrait être réalisé même en l'absence de mises de fonds considérables. En canalisant ses efforts dans une direction bien déterminée, le promoteur pourrait fort bien réaliser des progrès importants en utilisant les budgets dont il dispose déjà en matière de reboisement, d'entretien des plantations, d'amélioration des peuplements, etc. Dans ce contexte, il serait souhaitable que des argents nouveaux viennent accélérer le processus, mais en attendant, le coût du reboisement est guère sensible au choix de l'espèce!

La problématique devient plus simple lorsque la discussion est transportée sur la forêt boréale. En milieu nordique, nous faisons face à la fois à un problème de fréquence des épidémies et de vulnérabilité des forêts. Il n'apparaît pas évident que les travaux réalisés en forêt boréale pourraient affecter la fréquence des épidémies mais on peut discerner au moins trois lignes d'action qui seraient aptes à rendre ces forêts plus résistantes à la tordeuse.

Dans un premier temps, soulignons l'importance de conserver les forêts résistantes que nous possédons déjà. Cet objectif pourra être atteint en exerçant un choix judicieux des méthodes de coupe et du suivi, s'il y a lieu, afin d'assurer une régénération en épinette noire lorsque l'on intervient dans la pessière noire. Dans le cas contraire, ce sera le sapin qui s'établira amplifiant d'autant l'impact de la tordeuse sur la ressource forêt.

Dans la sapinière, l'accent devrait être mis sur une augmentation du taux de boisement en épinette blanche. Par des travaux de reboisement extensifs en épinette blanche, la vulnérabilité de la sapinière serait d'autant diminuée ainsi que l'impact du passage d'une épidémie. Une approche à considérer serait de prendre avantage des opérations régu-

lières de récolte pour reboiser les parterres de coupe avec un nombre réduit de semis (500-700/ha). De cette manière, les coûts de préparation du terrain et de la plantation même seraient ramenés au minimum en concentrant les efforts sur les sites les plus propices, tandis que la régénération naturelle en sapin viendrait compléter le boisement quelques années plus tard.

CHAPITRE 4 - CONCLUSIONS

La revue que nous venons de faire des méthodes et alternatives proposées en vue de lutter contre l'insecte ou de réduire la gravité de ses dommages, nous a permis de mettre en évidence l'étroitesse de leur action. Toutes les méthodes envisagées, qu'elles soient de nature répressive, préventive ou de compensation s'adressent à un seul des éléments de l'ensemble qu'est le problème de la tordeuse. Une seule exception, la sylviculture, qui peut à la fois agir sur la gravité des dommages, la composition et la productivité des forêts et influencer la fréquence et la durée des épidémies. C'est ainsi que tout programme d'action dont l'assise principale repose sur une seule approche se verra restreint à n'influencer qu'un seul des éléments d'ensemble et ne pourra être valable à moins que les autres éléments soient statiques. Or, notre analyse nous a également permis de constater que tous les éléments de l'ensemble sont dynamiques. Les épidémies sont plus fréquentes et plus longues, la demande de la matière ligneuse varie constamment au gré des marchés et des percées technologiques, tandis que le couvert forestier a été constamment altéré au cours du dernier siècle et que dire de la gravité des dommages qui sont devenus plus importants d'une épidémie à l'autre.

Dans ce contexte, il ressort clairement que le promoteur n'a pas fait la preuve de la supériorité de son choix ni de l'inefficacité des autres méthodes proposées. Dans un univers essentiellement dynamique comme celui du complexe forêt-tordeuse, toute approche monolythique sera inefficace si elle ne s'intègre pas à d'autres approches pour tenir compte du dynamisme du milieu. À ce stade de nos réflexions, la tentation est grande de reprendre à notre compte une des conclusions que le promoteur présentait en page 66 de l'étude d'impact.

Face au problème de la tordeuse, une seule solution à court terme permet d'exercer un certain contrôle sur l'insecte, soit la pulvérisation aérienne d'insecticides chimique ou biologique. Les autres méthodes permettant de réduire la susceptibilité des forêts à la tordeuse ou d'en minimiser l'impact doivent être menées concurremment au programme de pulvérisations comme activités associées, dans une approche intégrée du problème et ainsi permettre à long terme une gestion des forêts en tenant compte de la tordeuse.

Fondamentalement, le problème de la tordeuse en est un de déséquilibre écologique et ce n'est certainement pas en en créant un nouveau que l'on pourra restaurer l'équilibre perdu. Ainsi, un programme d'action valable et durable devrait tenir compte de cette prémisse et miser le plus possible sur l'intégration des divers modes d'interventions disponibles afin d'agir simultanément sur tous les éléments de l'ensemble. On aura sans doute remarqué que certaines approches donnent des résultats immédiats tandis que les effets des autres tardent à se faire valoir. Dans d'autres cas, les techniques sont au point alors que des recherches devront être entreprises, poursuivies ou intensifiées afin de réaliser le potentiel inexploité de certaines autres approches. La solution du problème n'est pas facile; il faut à la fois utiliser des moyens à notre disposition pour parer aux problèmes les plus pressants tout en exploitant au maximum la résilience naturelle du milieu afin d'assurer un avenir meilleur.

Sans entrer dans les détails de ce que pourrait être le programme d'action intégrée contre la tordeuse, il nous apparaît quand même essentiel, en guise de recommandation, d'en tracer les grandes lignes.

Le milieu méridional est l'endroit tout désigné pour amorcer un programme d'action intégrée contre la tordeuse et c'est là que devraient être déployés les plus grands efforts et ce, d'une manière soutenue. Le promoteur se doit de prendre en charge l'aménagement de la forêt du sud et d'y réaliser les travaux nécessaires pour la rendre moins susceptible à la tordeuse. Ce premier choix s'impose en raison du rôle non équivoque que joue la forêt méridionale dans le déclenchement des épidémies et également à cause de son aptitude à s'ajuster plus rapidement à un bris d'équilibre comme l'attestent les dégâts moins importants et moins durables qu'on y observe.

Les éléments de programme sur lesquels le promoteur devrait réagir immédiatement soit en exécutant des travaux, soit en accélérant ou initiant le développement de nouvelles techniques sont nombreux et c'est pourquoi nous ne noterons que les principaux:

- perfectionner les méthodes de détection des foyers naissants;

- mise au point de méthodes de lutte à caractère biologique en vue d'éliminer les nouveaux foyers (B.t., phéromones sexuelles, parasites, etc);

- rehausser la résistance naturelle du milieu par la mise au point de techniques d'élevage et de dispersion dans le milieu d'un certain nombre de parasites qui ont déjà fait leur preuve contre la tordeuse;

- assurer le suivi des opérations de sanitation par la poursuite de travaux de régénération qui garantiront l'établissement de nouveaux peuplements moins susceptibles;

- de façon générale, poursuivre une politique agressive de reboisement et d'interventions sur le milieu visant à réduire la susceptibilité de cette forêt par la restauration du couvert forestier climacique.

En forêt boréale, on doit faire face à des impératifs immédiats, il ne saurait être question pour l'instant de se dispenser complètement des méthodes d'interventions préconisées par le promoteur. En autant qu'elles demeurent acceptables sur le plan économique et biophysique, deux éléments d'importance traités ailleurs dans ce rapport, ces interventions devraient se faire à l'intérieur d'un cadre beaucoup plus rigide qui serait le reflet d'une politique d'interventions cohérente. Dans un premier temps, le promoteur devrait limiter le recours à l'usage des pesticides au cas les plus pressants et ce, seulement lorsque l'âge et le contenu en sapin des peuplements le justifient. Pour ce faire, une meilleure évaluation des impacts réels de l'épidémie permettra de s'assurer que les territoires protégés ne sont pas en excès des besoins. La substitution des insecticides chimiques par le B.t. contribuera par

ailleurs à réduire les risques environnementaux dans le territoire protégé tandis que leur remplacement progressif par d'autres méthodes d'intervention complétera le retrait de l'une et l'autre de ces approches.

D'autre part, le promoteur devrait également poursuivre une politique non équivoque d'innovations technologiques afin de promouvoir l'utilisation optimale des produits de récupération réduisant ainsi d'autant l'impact de l'épidémie et les besoins de protection. Enfin, la forêt boréale devrait faire l'objet d'un suivi sylvicole régulier en vue de rencontrer deux objectifs complémentaires. En s'assurant d'une régénération moins vulnérable à la tordeuse, l'impact des futures épidémies sera d'autant réduit, tandis que l'exclusion des espèces feuillues envahissantes permettra de maintenir l'intégrité du bassin d'approvisionnement en fibres résineuses.

Après de nombreuses heures d'écoute et d'analyse, nous sommes maintenant convaincus que seul un programme d'intervention qui s'appuie sur la dynamique du milieu peut réussir. Le programme que nous avons rapidement ébauché dans ce chapitre a le mérite de prendre en considération les impératifs immédiats tout en prévenant la répétition rapide de ce désastre économique et écologique qu'est la tordeuse. Le fondement écologique de ce programme nous permet de nous engager sur la bonne voie, tandis que des réévaluations périodiques nous permettront de nous ajuster à la dynamique toujours changeante du milieu.

Number/
Numéro

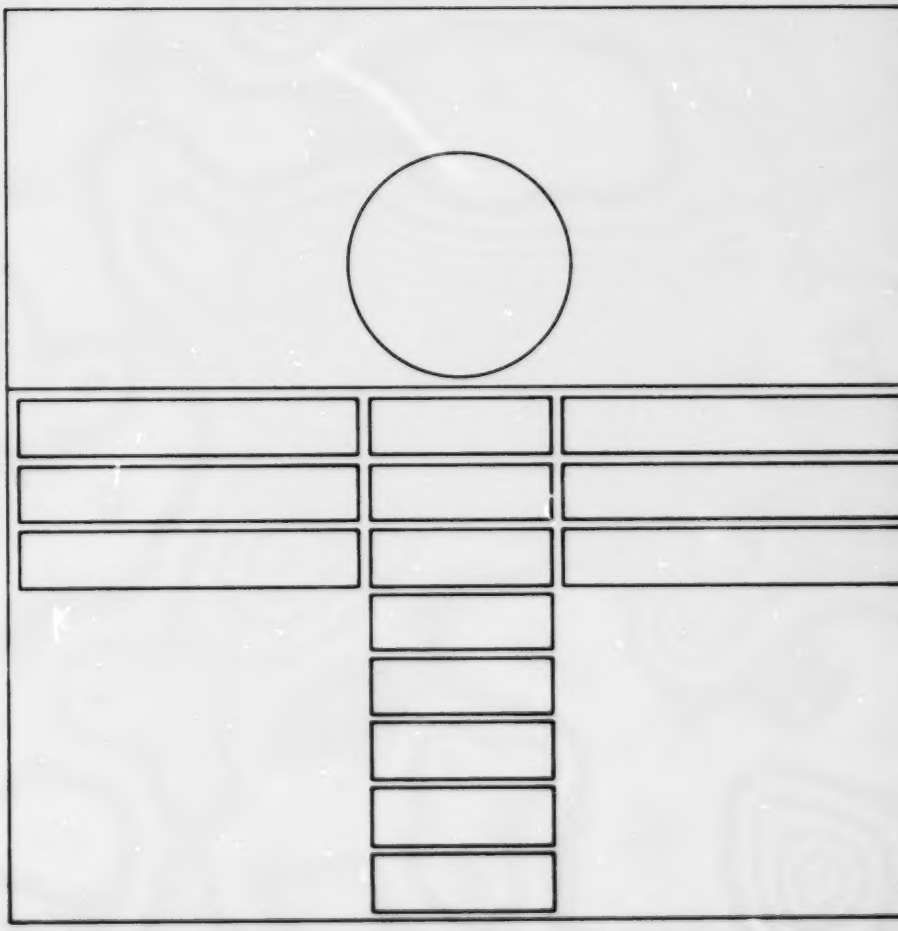
4

Annexe 3

Gouvernement du Québec
Bureau d'audiences publiques
sur l'environnement

Rapport d'enquête et d'audience publique
sur le programme de pulvérisations aériennes
contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette

Annexe 3
L'étude socio-économique



AUDIENCE PUBLIQUE SUR LE PROGRAMME DE PULVÉRISATIONS AÉRIENNES CONTRE LA TORDEUSE DES BOURGEONS DE L'ÉPINETTE

ANNEXE 3 DU RAPPORT

L'ÉTUDE SOCIO-ÉCONOMIQUE

BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT

TABLE DES MATIÈRES

		Page
ÉTUDE SOCIO-ÉCONOMIQUE		
1.	Introduction	5
2.	Le programme de pulvérisations aériennes d'insecticides contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette	7
3.	Régions forestières et problématique rurale	8
4.	Situation économique: un équilibre rompu	9
5.	Population, migration, situation de l'emploi	10
6.	Maintien de l'activité économique en milieu rural dans l'Est du Québec	13
7.	La crise dans l'industrie et l'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette	16
8.	Impact sur la gestion des inventaires de bois résineux des forêts privées	18
9.	Impact sur l'exploitation de la forêt publique	21
10.	Modifier un certain nombre de règles: priorité à la récupération, au stockage et à la mise en marché	22
11.	Ce que peut impliquer le choix de lutte à la tordeuse par les pulvérisations aériennes d'insecticides	24
12.	Un choix pour la forêt habitée du Québec	29
13.	Conclusion	36

ÉTUDE SOCIO-ÉCONOMIQUE

Caractéristiques des régions touchées par l'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Description de la situation économique et du chômage sur les territoires visés par le programme de pulvérisations envisagé jusqu'en 1986. Examen de l'impact de l'épidémie et du contexte de récession accentué, sur la gestion de la forêt privée et de la forêt publique.

Mise en lumière de certaines perceptions des programmes de pulvérisations dans l'est du Québec et leur incidence sur la prise en charge, par le milieu, des actions à engager.

1. Introduction

Le présent exercice de description et d'analyse socio-économique des régions concernées par les pulvérisations aériennes cherche à mieux documenter, sous ces aspects, le rapport d'enquête et d'audience publique de la commission du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement.

Cette démarche devrait permettre de mieux comprendre l'impact socio-économique de l'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette et d'apprécier les actions engagées pour en temporiser les effets.

Cette entreprise était fort complexe et délicate et c'est avec un minimum de perspectives qui va plus loin que la simple donnée statistique, en tenant compte, entre autres, des conditions de développement des milieux ruraux observés qu'elle a été effectuée.

Il était nécessaire, dans un premier temps, de faire une certaine description de l'évolution de l'emploi dans les régions visées par le programme de pulvérisations contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette projeté pour jusqu'en 1986.

En même temps, il est apparu important de cerner les conditions fragiles reliées à l'exploitation de la forêt qui affectent le tissu social des régions rurales.

Il importe au premier chef de faire voir comment l'économie rurale est en ce moment affectée par la récession économique aussi bien que par certaines difficultés structurelles dans les industries du bois. Le problème des approvisionnements est réel et peut être ressenti plus fortement dans certaines parties de ces territoires.

Par ailleurs, l'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette affecte durement à ce moment-ci la forêt résineuse de l'Est du Québec, particulièrement vulnérable et dont l'importance économique est cruciale pour la population de ces régions. Elle affecte surtout

des milliers de propriétaires de boisés privés, aux prises avec un important problème de mise en marché de bois en perdition qu'il faudrait récupérer au plus tôt.

Le ministère de l'Énergie et des Ressources a engagé une lutte chimique de grande envergure contre l'insecte dévastateur. Quels peuvent être, outre les impacts environnementaux, les effets multiples de la lutte actuelle? De quelle façon la population des régions concernées souhaite-t-elle participer à la prise en charge des actions lutte menées contre l'épidémie de TBE et aux efforts d'aménagement forestier qui en découlent?

Cette analyse aborde des questions délicates et sensibles. Notamment une approche concertée entre les ministères pour favoriser l'occupation du territoire et la mise en valeur de la forêt habitée du Québec. Telle est la toile de fond sur laquelle se grefferaient des efforts importants de prérécupération et de stockage du bois en perdition, pour pallier la crise économique aussi bien que l'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette.

Cette analyse fait voir divers constats et conduit à divers ordres de conclusions. Elle identifie des actions susceptibles de supporter l'activité forestière en milieu rural.

Enfin, elle pourra favoriser la réflexion sur les moyens qui peuvent être engagés pour réaliser la meilleure récupération positive qui soit possible des effets de cette épidémie. Soutenir l'activité économique et l'emploi dans le présent tout en investissant pour l'avenir, voilà qui pourrait être un défi prometteur!

2. Le programme de pulvérisations aériennes d'insecticides contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette

Le gouvernement du Québec a entrepris il y a maintenant 12 ans, un programme continu de lutte à l'insecticide chimique contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Cette épidémie a certes fait des ravages considérables depuis sa première apparition il y a plus de 15 ans dans l'ouest québécois.

Le programme de pulvérisations a varié en importance et s'est déplacé très tôt d'ouest en est, couvrant à un moment ou l'autre presque toutes les régions forestières des forêts publiques québécoises où abondent le sapin et l'épinette blanche, essences particulièrement susceptibles et vulnérables à l'infestation. De 1973 à 1976, on avait tenté de circonscrire l'épidémie par des épandages massifs qui couvrirent près de 4 000 000 ha annuellement, mais celle-ci montrait encore des signes de vitalité qui obligèrent à des interventions plus localisées au cours des années subséquentes. Ces interventions furent d'une importance décroissante jusqu'en 1980 où l'on a constaté une reprise en force de l'épidémie dans l'Est du Québec.

Malgré des pulvérisations sporadiques dans l'Est, dans la vallée du Témiscouata depuis 1971, comme en Gaspésie depuis 1973, l'épidémie marquait sa persistance pour atteindre son point culminant ces dernières années. Les objectifs de lutte ont changé devant les résultats obtenus. On n'espère plus contrôler l'épidémie. On prétend maintenant conserver une portion de forêt verte, comme en stockage pour les besoins industriels des 15 à 30 prochaines années, moyennant une "protection" par voie de pulvérisations aériennes annuelles sur environ 1 600 000 ha. Cette superficie correspond environ au dixième du territoire d'infestation. Elle correspond aussi aux limites opérationnelles qu'on s'est fixé pour assurer le programme de protection envisagé maintenant jusqu'en 1986.

Cependant, ce programme est dorénavant concentré à plus de 80% sur les étendues coniférienes du Bas Saint-Laurent-Gaspésie, en terres publiques, pendant que la forêt des Appalaches est encore l'objet de certaines prévisions de protection continue. D'autres prévisions de pulvérisations sont encore retenues pour des zones d'infestation aux Escoumins, sur la Côte-Nord, au Saguenay-Lac-Saint-Jean et dans la région de Québec.

3. Régions forestières et problématique rurale

En bref, le territoire "protégé" qui est la cible de pulvérisations d'insecticides à des degrés variables d'intensité, constitue une part importante de l'espace rural habité du Québec.

Les régions qui sont la cible de ce programme de pulvérisations sont donc des régions forestières pour une large part de leur activité économique essentielle. Selon les statistiques de 1980, la forêt de la Côte-Nord contribue à 36% des emplois manufacturiers sur son territoire (1 600 emplois), celle du Saguenay-Lac-Saint-Jean à 34% (5 800 emplois) et celle du Bas Saint-Laurent-Gaspésie à 41% (3 400 emplois). Ce sont aussi des régions-ressources dont l'économie est d'abord fondée sur l'exploitation des ressources primaires. Il arrive encore que les activités de certains secteurs de population soient partagées entre l'agriculture et la forêt, voire même la pêche.

En milieu rural, l'équilibre dans l'exploitation des ressources est crucial pour une saine occupation du territoire. Or, le développement industriel des trois dernières décennies aura consacré l'héritage de difficultés de plus en plus marquées entre l'homme et l'exploitation de sa ressource, consistant en une modification régulière,à la baisse, de la main-d'oeuvre dans l'exploitation des ressources primaires, principalement l'agriculture et la forêt, au profit d'une production qui, par ailleurs, a doublé, voire triplé sa capacité. Il en est résulté une certaine "déstructuration" rurale dont l'effet est important, malgré une certaine augmentation du niveau de vie: exode de population, surtout les jeunes, chômage accru, fermeture des rangs et des villages, abandon des équipements publics érigés au long des laborieux efforts de peuplements.

La pression sur la ressource forêt, la plus à portée et consistant dans l'activité la plus immédiatement lucrative, a eu tôt fait de développer un type d'exploitation au-delà de la possibilité, que les opérations de plus en plus mécanisées allaient encore amplifier. C'est en tout cas la situation qui s'est développée dans l'Est du Québec, où la plupart des unités de gestion en forêt publique font voir un déficit sur la possibilité en résineux, pendant que le feuillu est toujours sous-exploité. On dit que la forêt privée a été également surexploitée en regard de la détermination des besoins industriels.

On a pensé compenser ce déficit par des travaux sylvicoles, mais sans réussir à écarter complètement le danger de la baisse de possibilité à moyen terme. La demande sur les marchés extérieurs pour le bois d'oeuvre et les pâtes et papiers étant pendant ce temps des plus intéressantes, on a investi pour y répondre sur la pression du temps présent, quitte à devoir compenser plus tard par des travaux sylvicoles accélérés le déficit qui s'accumulait.

Dans le sciage, des usines de capacité de plus en plus considérable se sont implantées, qui ont dévoré des volumes de bois sans cesse accrus. Pour l'ensemble du territoire d'exploitation qu'est l'Est du Québec où les activités forestières se sont développées dans une autarcie relativement complète, de l'exploitation à la transformation, les usines sont devenues suréquipées en regard des besoins opérationnels des marchés aussi bien que de la capacité de la forêt à fournir le type de fibres requis par la structure d'usinage conventionnel.

4. Situation économique: un équilibre rompu

Baisse de 16,4% de l'activité manufacturière dans la région du Bas Saint-Laurent-Gaspésie en 1982. Le rapport entre la part que les activités dérivées de l'exploitation forestière occupaient dans l'activité manufacturière est passé de 41% en 1980 à 36,8% en 1981, pour n'être plus qu'à 35% en 1982.

En certains endroits, les usines de sciage ne fonctionnent plus qu'à 50% de leur capacité, le ralentissement des pâtes et papiers, qui n'opèreraient plus qu'à 75% de leur capacité en 1983, est venu affecter durement les scieries qui étaient équipées pour produire des copeaux: ceux-ci en sont arrivés à assurer 49% des approvisionnements des usines de pâtes et papiers. Les surplus d'inventaire sont considérables et viennent compromettre les lourds investissements consentis ces dernières années au titre des transformations technologiques et de l'augmentation de la capacité de production.

Partout encore, la baisse d'activité dans la construction est vivement remarquée. Au Saguenay-Lac-Saint-Jean, dans la région de Chicoutimi-Jonquière, il s'était mis en chantier 1 540 logements en 1978. Ce nombre est passé à 582 en 1981, puis à 500 en 1982. Une situation semblable peut être constatée dans les villes de la Côte-Nord

où une importante main-d'oeuvre en transit retourne maintenant à son point d'origine dans les villages du Bas-Saint-Laurent-Gaspésie. Les 1 200 emplois perdus au moment où ITT Rayonier a laissé son moulin et ses exploitations à l'abandon en 1980 n'ont jamais été remplacés. Bientôt, c'est Schefferville!

En effet, le secteur minier subit également de durs contrecoups de la crise. Les mines de cuivre, jadis prospères de Murdochville en Gaspésie ont mis à pied quelque centaines de travailleurs l'été dernier. L'industrie de la pêche rencontrerait des difficultés importantes selon une toute récente analyse du Conseil régional de développement de l'est du Québec. Tout a un effet d'entraînement sur tout: crédit à la consommation, camionnage en vrac, paiements de transfert, commerce et même l'exploitation de la forêt privée, comme nous le verrons plus loin.

L'économie fragile des régions périphériques, c'est-à-dire des régions qui sont ici visées par les programmes de pulvérisations contre la tordeuse, ne semble pas devoir se raplomber facilement et les relèvements possibles pourraient devoir s'appuyer sur d'autres stratégies de développement et de l'occupation du territoire que celles qui furent utilisées jusqu'à présent. On peut encore craindre les conséquences qu'une décision appréhendée de la part du gouvernement de taxer le bois d'oeuvre canadien viendrait imposer à une industrie déjà fort en difficulté, dont les approvisionnements semblaient être jusqu'à récemment le plus gros problème qu'elle avait à affronter pour l'avenir; tel n'est plus le cas. Les problèmes les plus pressants sont désormais d'un autre ordre. En tout état de cause, si les niveaux actuels d'activité économique dans le bois se maintiennent tels qu'ils sont maintenant, les épuisements appréhendés dans les approvisionnements seront à tout le moins retardés.

5. Population, migration, situation de l'emploi

Un bref aperçu des populations, de leur migration et de la situation d'emploi pourrait terminer cette partie. La Côte-Nord avec une population de 117 878 habitants est la région où le "vidage" des ressources et le "vidage" de la main-d'oeuvre est le plus accentué. Cet épisode de décroissance est largement engagé depuis 1980, avec le ralentissement des activités minières, pulpe et papier et le bois d'oeuvre. Le taux de chômage s'est maintenu à 16% pendant les 7 premiers mois de 1982, à 14% depuis.

Le Saguenay-Lac-Saint-Jean comptait une population de 185 411 habitants en 1976, et malgré un certain ralentissement de l'émigration au cours de la dernière décennie, le solde migratoire est resté élevé. Les années 1981 et 1982 auront été vraiment très dures pour l'économie régionale. Le secteur du bois a été le plus affecté, au niveau de l'emploi, mais l'activité commerciale a aussi subi une très grande baisse dans les agglomérations urbaines du territoire.

Malgré une étonnante stabilité du secteur manufacturier traditionnel des alumineries, le taux de chômage a atteint 19,6% en 1982, et ce à deux reprises, en juin et décembre, alors que le taux moyen pour 1982 aura été d'environ 17%.

Enfin, la région 01, (Bas-Saint-Laurent-Gaspésie-Iles-de-la-Madeleine) a une population forte de 326 000 habitants, qui représente 5,1% de celle de tout le Québec. Elle connaît un solde migratoire annuel toujours négatif. Le solde migratoire qui était de 5,8% de 1961 à 1971 a été ralenti puisque ce pourcentage est passé à 2,1% entre 1976 et 1980. Cependant dans l'ensemble des paroisses de l'arrière-pays, l'exode de population a été vraiment très marqué. Dans la Vallée de la Matapédia, on a connu un exode de 50% de la population en 15 ans; cette observation fait dire à l'avocat Maurice Drapeau dans "Défaire la défaite", SAIREQ, 1982: "La surexploitation de la forêt est déjà un drame. Le vidage d'une population de sa région est un drame encore plus grand." Une situation fort apparentée se reproduit dans la vallée du Témiscouata. Par ailleurs, la mise en place de sociétés d'exploitation des ressources et de groupements forestiers dans les diverses zones du territoire a prévenu la saignée de population d'être plus importante encore: 14 organismes de gestion en commun ont ainsi été implantés pour enraciner la population sur son territoire.

Malgré qu'elle soit demeurée la région la plus pauvre, l'Est du Québec a quand même connu au cours de la première décennie, un certain relèvement du niveau de vie général. En 1964, les études du BAEQ indiquaient un revenu per capita à 52% de la moyenne québécoise et un taux de chômage 2 fois supérieur à celui de l'ensemble du Québec. En 1980, le revenu personnel par habitant avait grimpé à 66,6% de la moyenne québécoise. Mais, comme l'indiquait le professeur Clermont Dugas à l'occasion d'un colloque sur le développement régional en Gaspésie, cette moyenne traduit mal la situation réelle de la population rurale du territoire:

> Toutes les statistiques sont maintenant établies sur la base de la grande région de l'Est du Québec. Les moyennes ainsi produites contribuent à cacher les problèmes réels de la région. En guise d'exemple, monsieur Dugas a ajouté que le revenu moyen per capita serait sans doute plus bas si le haut salarié de la ville de Rimouski était exclu des calculs. (Dépêche de la Terre de chez nous, 18 novembre 1982)

Un gonflement de la moyenne des revenus per capita s'est notamment produit par l'augmentation des emplois liés à l'industrie des services, particulièrement dans l'augmentation des effectifs régionaux de la fonction publique et para-publique, dont Rimouski a été le pôle dominant.

L'Est du Québec, toujours selon M. Dugas, n'en est pas moins demeuré la région relativement la plus rurale de tout le Québec avec 50% de sa population résidente en territoire rural.

Le quart de la main-d'oeuvre active était dite en recherche d'emploi à la fin de 1982: le taux de chômage était en effet indiqué à 25,4% en décembre, pour une moyenne générale sur l'année de plus de 22%. A toutes fins utiles, c'est plus du tiers de toute la main-d'oeuvre disponible qui peut être considéré en chômage si l'on tient compte du fait que l'assistance sociale est devenue la source principale de revenu pour un certain nombre de ruraux pourtant aptes au travail.

6. Maintien de l'activité économique en milieu rural dans l'Est du Québec

Il a été dit plus tôt comment, dans les régions périphériques, tel l'Est du Québec, l'équilibre dans l'exploitation des ressources était garant du maintien de la population sur le territoire.

Il faudrait voir la complémentarité étroite qui a existé de tout temps entre les activités agricoles et les activités en forêt et examiner de plus près les effets qu'un changement marqué dans une exploitation peut avoir sur l'autre. Ainsi l'Est du Québec a connu une désaffectation agricole accélérée de 1951 à 1982, qui a fait passer le nombre de fermes de 21 700 à environ 4 000 désormais appelées fermes commerciales. Le passage de l'agriculture domestique à l'agriculture industrielle ne s'est cependant pas traduit à 100% par un exode de la campagne, car l'habitat rural a été maintenu dans bien des cas malgré les emplois parfois éloignés, dans les mines, dans les scieries, ou dans quelque autre industrie.

Les anciennes fermes sont devenues de nouvelles superficies forestières. D'autre part, une certaine agriculture domestique, très mineure, de jardinage et d'entretien, a pu se maintenir pendant que les emplois étaient occupés ailleurs, aux chantiers forestiers ou encore auprès des organismes de gestion en commun, dans le cadre des travaux de sylviculture entrepris par ces sociétés. Certaines sociétés ont même développé nouvellement des activités agricoles d'une certaine envergure pour combler les besoins d'emploi dans la population.

La forêt recouvre 85% du territoire de l'Est. Elle enclave un grand nombre de localités et de zones d'habitat. Le professeur Dugas de l'Université du Québec à Rimouski analyse que "91 municipalités ayant chacune plus de 21 travailleurs forestiers puisent dans la forêt une partie essentielle, et dans bien des cas la principale de leur subsistance économique" (1). En 1971, 21 municipalités dans les zones rurales du centre occupaient le quart de leur population aux activités forestières.

---

(1) "Un pays de distance et de dispersion", p. 75

On peut imaginer les perturbations qui surviennent tant au niveau de l'exploitation forestière que de l'emploi manufacturier quand déjà plusieurs usines ont dû fermer leurs portes en 1982, ou encore baisser sensiblement leur production. Il convient de reproduire ici les réponses écrites apportées par le ministère de l'Énergie et des Ressources à la commission, en janvier dernier, sur l'impact présent de la récession. La réponse est citée en entier:

> Des relevés mensuels compilés par le ministère de l'Énergie et des Ressources depuis le 22 février jusqu'au 29 novembre 1982 indiquent les faits suivants pour la région 01:
>
> - 16 usines ont arrêté leur production pour un total journalier de 1827 mètres cubes de bois scié;
>
> - 5 usines ont réduit leur production pour un total de 470 mètres cubes par jour de bois scié;
>
> - au total, la perte de production est de 63%;
>
> - 1 081 employés ont ainsi été mis à pied en usine soit 61% de la main-d'oeuvre.

Selon le dernier relevé disponible, l'impact des arrêts ou ralentissements de production s'établit comme suit dans chacune des unités de gestion:

Numéro de l'unité de gestion	Production arrêtée (m^3/j)	Production réduite (m^3/j)	Mises à pied
Grand Portage (1)	589 (6)	260 (3)	262
Bas St-Laurent (12)	520 (2)	120 (1)	407
Baie-des-Chaleurs (13)	50 (1)	90 (1)	50
Gaspésie (14)	162 (3)	--------	197
Chic-Chocs (15)	506 (4)	--------	165
Total Région 01	1 827 (16)	470 (5)	1 081

Note: Les données entre parenthèses indiquent le nombre d'entreprises dont la production est arrêtée ou réduite pour chacune des unités de gestion.

Par ailleurs, du côté des pâtes et papiers, le même examen du ministère de l'Énergie et des Ressources fait voir un certain nombre de fermetures temporaires, qui ont affecté 620 travailleurs. Nous reproduisons ici la réponse fournie à la commission:

Usine	Localisation	Périodes de fermeture	Emploi à l'usine
Abitibi-Price (Gaspésie-Pulp)	Chandler	13 au 26 juin 1982 1 au 9 octobre 1982 1 au 9 novembre 1982 24 au 31 décembre 1982	- 500
CIP	Matane	19 au 27 septembre 1982	- 120

Source: Compilations spéciales DGIF: Pulp & Paper Week

L'impact des fermetures temporaires est perceptible au niveau des unités de gestion suivantes:

- Unité de gestion de la Gaspésie (14) : Usine de Abitibi-Price

- Unité de gestion des Chic-Chocs (15) : Usine de la CIP à Matane

(Ces informations du ministère de l'Énergie et des Ressources ont été transmises le 13 janvier 1983 sous la signature de M. Jacques Poirier, Direction de l'industrie du bois oeuvré).

On peut expliquer par le contexte créé par la crise que les gens qui ont le privilège de posséder un lopin de terre s'accrochent à leur boisé de ferme pour tenter d'en tirer un revenu, ce qui accentue la pression sur l'exploitation des boisés privés et qui a posé des contraintes considérables ces dernières années aux Syndicats de producteurs de bois.

Une situation paradoxale se produit alors, qui est facilement explicable par le "besoin de gagner": les demandes de permis de coupe augmentent en proportionnelle importance avec la crise. Pourtant le marché même appelle une baisse marquée des approvisionnements dans

une égale proportion. Le nombre d'employés manuels en chômage, des scieries, de la construction ou des différents autres types d'industries se reflète immédiatement sur la demande d'exploitation des boisés privés.

Pendant que le Syndicat des producteurs de bois de Gaspésie recevait 2 400 demandes de permis de coupe pour l'année 1983 sur les 4 000 propriétaires de son territoire, le Syndicat des producteurs de bois du Bas Saint-Laurent en recevait 6 200 pour environ 11 000 propriétaires de boisés. Habituellement, soit avant 1980, le Syndicat du Bas Saint-Laurent n'aurait pas reçu plus de 3 500 demandes, les propriétaires en effet n'exploitent pas leur boisé à chaque année. Et encore, chaque propriétaire aurait touché en moyenne de 3 000,00$ à 4 000,00$ pour l'exploitation de son boisé. En 1981, pourtant, les trois quarts des gens qui ont demandé des permis de coupe avaient eu moins de 2 000,00$ de revenus de cette coupe. Plus du tiers de ces producteurs peuvent être identifiés comme des exploitants agricoles mais la grande partie des autres exploitants qui demandent des permis de coupe pourraient bien être des chômeurs qui espèrent ainsi tirer un revenu essentiel de l'exploitation de leur boisé.

7. La crise dans l'industrie et l'épidémie de tordeuse des bourgeons

Dans le contexte économique présent, l'insécurité est très vive, tant pour les populations rurales du territoire que pour les industries et les gestionnaires du gouvernement, qui voient dans les effets visibles de la tordeuse une cause supplémentaire d'inquiétude. Cependant, le danger est réel que l'épidémie de la TBE masque en partie les causes structurelles qui conditionnent la situation actuelle dans les industries du bois et qui mériteraient pourtant d'être regardées.

Il faut d'abord bien situer les effets réels à court terme de la récession aussi bien que certains défauts structurels de l'exploitation forestière, avant que de tenter d'apprécier les dégâts causés par la tordeuse, dont les effets se feront sentir davantage à moyen et à long terme des approvisionnements. Il est pour le moins regrettable de constater que l'épidémie de la tordeuse a semblé, jusqu'à récemment, prendre toute la place dans la discussion des problèmes. Telle est en effet l'impression que les citoyens peuvent garder de la lecture des médias régionaux.

Nous avons vu certains effets réels de la récession économique sur l'emploi régional. Il faudrait examiner les autres effets structurels de l'exploitation forestière sur l'emploi présent et potentiel. Les opérations mécanisées de grande envergure en forêt publique expliquent en partie la baisse de main-d'oeuvre. On impute encore au type de coupe pratiquée les effets d'une régénération souvent déficiente qui contribue à compromettre la possibilité forestière d'avenir. Les coupes à blanc sur de vastes étendues ont créé sur certaines aires d'exploitation des coûts susceptibles et dans d'autres cas des forêts vulnérables à la tordeuse. Sur d'autres enfin, ce mode de coupe a laissé de vastes superficies se régénérer en feuillus indésirables. Ces questions sont abordées dans l'annexe 2 du rapport.

L'industrie du sciage connaît encore des problèmes considérables qui sont liés à une pénurie de bois de qualité pour le sciage sur un territoire où la forêt est plutôt jeune. La grande capacité des usines de sciage, leur importance et leur nombre constituent un enjeu important au moment où les approvisionnements aussi bien que les marchés sont si affectés. Déjà la forêt privée, naturellement plus à la portée, n'approvisionne l'industrie du sciage que dans une moins grande proportion vu sa difficulté à fournir les billes de qualité requise. Par ailleurs, dans les régions limitrophes du Maine, une part importante des approvisionnements pour le sciage provient de cet État américain.

La récession présente, qui se fait sentir également dans les pâtes et papiers, engendre un effet de court-circuitage en chaîne qui peut résulter dans un abaissement des prix et une diminution de la demande, alors que les industries du bois sont de plus en plus fortement intégrées. La production mondiale des pâtes et papiers a considérablement augmenté sa capacité ces dernières années, faisant baisser la contribution relative de l'industrie canadienne aux marchés internationaux. Ainsi, le taux d'utilisation dans l'industrie canadienne est descendu en septembre 1982 à un niveau aussi bas que 69% de la capacité de production (1).

La valeur de la tonne de papier journal qui serait grimpée à 525,00$ US il y a quelques années, n'est plus qu'à 470,00$ US. D'autre part, en regard de la pénétration du marché américain, la stratégie protec-

---

(1) Les Affaires, Perspectives économiques: prévisions 1983, 29 janvier 1983, S22, S-23.

tionniste de notre voisin du Sud a d'abord joué sur le papier avant de vouloir s'appliquer au bois d'oeuvre. Cette situation n'apparaît pas devoir être réversible à court terme. Elle crée des problèmes importants sur tout le marché du bois, notamment dans les industries de sciage mêmes, dont une partie importante des revenus provient dorénavant de la vente des copeaux et résidus aux pâtes et papiers. Les surplus d'inventaires de copeaux sont imposants et mettent en cause la survie de plusieurs usines; une quarantaine de scieries sur les 200 du Bas Saint-Laurent-Gaspésie s'étaient équipées à grands frais pour produire des copeaux.

Il fallait, pour apprécier l'impact de la tordeuse, tenter de distinguer les causes de la situation présente. On verra alors comment la pression sur l'abaissement des prix et de la demande intervient dans la mise en marché "du bois de tordeuse", et comment les syndicats et offices de producteurs de bois représentant les propriétaires de boisés privés ont été aux prises avec des surplus qui se sont produits dans le circuit de la mise en marché, en subissant parfois les plus lourdes pertes.

8. Impact sur la gestion des inventaires de bois résineux des forêts privées

La forêt privée fournit habituellement environ 25% des approvisionnements de l'industrie, et jusqu'à 40% des approvisionnements des pâtes et papiers, comme dans l'Est du Québec. Mais ne disposant pas de plans fermes d'approvisionnement qui étaient pourtant réclamés depuis un certain temps, les syndicats de producteurs ou offices se sont retrouvés ces dernières années avec des surplus d'inventaires imposants qui ont obligé plus récemment à des contingentements sévères. Le marché, vite engorgé déjà de surplus au niveau des copeaux, s'est fait capricieux sur l'achat des rondins en provenance de la forêt privée.

Les producteurs privés furent donc affectés quant à leur capacité de vendre le bois récolté et quant au prix qu'on voulait bien leur offrir. Plutôt que de forcer la main des industriels et de faire assurer pour les syndicats et offices une certaine garantie d'approvisionnement, le gouvernement choisit la voie de la concertation, organisant en 1982 et en 1983 des rencontres entre les industriels et les producteurs, amenant ces derniers au contingentement volontaire et

s'offrant à subventionner la production de 1982 à 2,00$ le m^3 le bois en provenance des boisés privés affectés par la tordeuse.

La tordeuse avait provoqué un certain mouvement d'inquiétude chez les propriétaires de boisés alors que les manifestations visibles de l'infestation faisaient voir une forte mortalité des arbres. Cela a correspondu au moment où les contingentements n'étaient pas toujours bien établis et alors que les prévisions de marché étaient optimistes. Il en est résulté un fort achalandage de bois qui n'a pas trouvé preneur. Les surplus d'inventaires importants des années 1979,1980 et 1981 viennent à peine de se résorber. Sans doute certaines pertes auraient-elles pu être évitées et du bois de meilleure qualité livré aux usines si on avait pu établir alors des méthodes plus sécuritaires pour la conservation du bois en excédent, au cours de ces années. L'annexe 1 décrit les méthodes de stockage disponibles.

Les syndicats et les offices de producteurs de bois se ravisent face à la situation présente en modifiant un certain nombre de règles qui visent à leur permettre de s'éviter de trop lourds inventaires de bois résineux à mettre en marché. Par ailleurs, on a commencé à augmenter les permis de coupe pour les feuillus, largement sous-exploités, dont on espère augmenter la mise en marché. Enfin, les nouvelles politiques visent à mieux distinguer les besoins de coupe exprimés à cause des dégâts causés par la tordeuse de façon à la servir en priorité. Notons qu'en prévision de 1983, 2 000 demandes de coupe sur 6 200, justifiées pour la récupération du bois de tordeuse, ont été adressées au Syndicat de producteurs de bois du Bas-Saint-Laurent, qui doit vérifier le bien-fondé des demandes et voir à leur accorder une certaine priorité. La présence de la tordeuse dans des peuplements a pu fournir un prétexte à une coupe à blanc sur de plus vastes étendues, ce qui ne favorise pas la pratique de la coupe par bandes ou par trouées. Cependant, cette politique de récupération pratiquée dans la forêt publique a provoqué des protestations. Les exploitants privés ne seraient pas nécessairement favorables à ce type de récupération massive et à ces méthodes de coupe, même s'ils plaident pour qu'un plus fort volume "de bois de tordeuse" de la forêt privée, trouve place sur le marché.

Il a été bien démontré comment les pertes sur forêt privée du bois atteint par la tordeuse sont plus immédiatement ressenties. Des milliers de propriétaires individuels y perdent une importante source de revenus. C'est pourquoi des efforts particuliers doivent être

entrepris pour la récupération du plus fort volume de matière ligneuse en perdition sur la forêt privée. Ces volumes varient de 7 à 17% du total de forêt résineuse sur forêt privée selon les territoires des syndicats de producteurs et ils totalisent 10 669 664 m^3 solides, soit 4 415 033 cordes qui devraient être récupérées en priorité. Pour le seul territoire du Bas-Saint-Laurent, un volume de 3 564 191 m^3 solides serait à récolter à court terme. Notons enfin que le ministère de l'Energie et des Ressources indiquait dans son étude d'impact une prévision de récupération de 1 500 000 m^3 en forêt privée de bois affecté par la tordeuse.

Il semble que l'objectif de privilégier la récupération "du bois de tordeuse" en forêt privée ait été dûment reconnu. Il a été en tout cas maintes fois affirmé. La réalisation de cet objectif a cependant laissé fort à désirer, puisqu'on n'a pas encore pu établir à ce jour des mécanismes satisfaisants de mise en marché. Sans un plan d'approvisionnement consistant en des protocoles fermes, quant aux volumes d'approvisionnement et aux garanties d'achat entre les producteurs d'un territoire donné et l'industrie de transformation, on n'aurait pas réalisé l'équilibre de gestion que plusieurs souhaitent. Les rencontres qui sont engagées entre industriels et syndicats de producteurs devraient marquer l'étape préparatoire à l'établissement de ces plans d'approvisionnement.

Les effets de "saisissement" provoqués par la tordeuse et par les difficultés de la mise en marché du bois, en avivant la conscience d'un certain état de surexploitation de la forêt résineuse, auront amené selon plusieurs des bénéfices certains si on considère les étapes qui ont été franchies dans la rationalisation des approvisionnements, dans la réalisation des inventaires sur forêts privées et dans l'établissement volontaire de plans de gestion sur le territoire de chacun des syndicats ou offices.

La pression est par ailleurs toujours aussi forte pour que l'on accorde une priorité au "bois de tordeuse" venant de la forêt privée dans l'approvisionnement des usines et dans l'adoption de mesures générales visant à l'augmentation de la possibilité forestière.

9. Impact sur l'exploitation de la forêt publique

Un effort considérable de rationalisation fut conduit par le ministère des Terres et Forêts d'abord, puis par le ministère de l'Énergie et des Ressources, pour tenter d'abaisser les pertes de matière ligneuse en accordant priorité à la récupération du bois dans les peuplements infestés par la tordeuse. Une pression continue s'exerça alors sur les entreprises bénéficiant de concessions ou de garanties d'approvisionnement. Le ministère était en pleine offensive pour rétrocéder les anciennes concessions forestières et pour se doter d'une expertise et des modes de gestion complexes exigés par l'exercice de cette nouvelle gérance sur la forêt publique. Le ministère allait désormais s'obliger à fournir des garanties d'approvisionnement et à soumettre l'exploitation des peuplements désignés à un certain nombre de règles.

L'effort maximal de récupération des bois affectés par le passage de l'épidémie qui s'engagea par la réorientation des territoires de coupe fut au coeur de cet exercice. Mais cela dut se concilier. Les grandes entreprises exploitantes ont pu chercher à obtenir certaines compensations pour ces nouvelles contraintes. Une stratégie de récupération massive, dictée par l'urgence, sans les compléments nécessaires d'aménagement forestier, n'a-t-elle pas contribué à accentuer le déficit de la possibilité forestière? Rappelons qu'au niveau de toute la province, le programme proposé envisageait de récolter ainsi pour l'année 1982-1983 quelque 2 348 000 m^3 de bois mort ou mourant et 10 048 000 m^3 de volume résiduel (de bois vert avoisinant les zones de mortalité des arbres).

L'État acceptait de perdre certains revenus de ses droits de coupe. L'industrie assumait également, semble-t-il, certains coûts supplémentaires en exploitant dans des peuplements infestés par la tordeuse. Ainsi, l'infestation des peuplements par l'épidémie de la tordeuse est devenue un lieu de négociation pour l'abaissement jusqu'à aussi peu que 0,14$ le m^3 les droits de coupe traditionnellement fixés à 1,41$ le m^3. On a attiré l'attention de la commission sur le fait que les industriels de l'unité du Grand Portage ne payaient pas plus de 0,17$ le m^3, situation qui fut cependant décrite comme exceptionnelle.

Bien sûr, ces réductions ne furent pas toujours consenties à cause de la TBE, d'autres critères tels que le morcellement du territoire, le taux de carie, le degré de chablis, etc. ont pu s'ajouter, mais il n'y a pas de doute que les dégâts causés par la tordeuse furent le plus souvent invoqués. Le tableau suivant, tiré des documents du ministère de l'Énergie et des Ressources, fait voir comment les recettes que le gouvernement a pu tirer de ces droits ont baissé plutôt que d'augmenter au cours des quatre dernières années dans la région 01.

Région 01	Volumes (en 1 000 m^3)	Droits de coupe en ($1 000)
1978-1979	2 660	2 824
1979-1980	3 289	3 080
1980-1981	2 542	1 975
1981-1982	2 677	1 874

La perception de ces droits s'est maintenue à la hausse partout ailleurs totalisant pour tout le Québec 37 674,00$ en 1981-1982 pour 24 082 000 m^3.

10. Modifier un certain nombre de règles: priorité à la récupération, au stockage et à la mise en marché

Nous avons vu comment le gouvernement québécois a consenti des efforts considérables depuis les années 1970 pour pondérer l'impact de cette épidémie. Le fait d'avoir investi depuis 12 ans plus de 64 000 000 $ dans les programmes de pulvérisations d'insecticides chimiques n'aura pas été de moindre importance parmi l'ensemble des moyens déployés. Il nous faudra de toute évidence ramener à la discussion un programme qui a nécessité autant de déploiements et d'énergies pour questionner l'impact de cette intervention même en regard des populations et des intervenants du milieu forestier.

Nous ne doutons pas des efforts entrepris depuis un certain nombre d'années et des mesures incitatives mises en place pour récupérer le plus possible de bois atteint par la tordeuse. Un stock important de matière ligneuse en perdition a ainsi été épargné et a pu prendre le chemin des usines.

Les aires où la mortalité des arbres était constatée totalisaient 11 190 109 ha la saison dernière. Une prévision pour 1986 chiffre à 150 millions de m^3 le bois en perdition qu'il faudrait récolter sur les terres publiques. A mesure que l'épidémie progresse pour atteindre son sommet, le stock résiduel de bois mourant augmente.

Il conviendrait donc qu'on avise dès à présent d'un plan énergique pour la récupération et le stockage des plus forts volumes d'arbres en perdition au cours des prochaines années, en vue d'un ré-échelonnement des approvisionnements sur les 10 à 12 ans à venir.

Le gouvernement pourrait ainsi s'aviser de créer une structure d'emploi continue à partir de maintenant à la récupération des arbres en perdition, répondant ainsi à un besoin fort marqué pour la création d'emplois dans une période où la récession frappe durement. Une intervention comme celle que nous pensons devoir être engagée nécessiterait un ensemble de dispositions pour la récolte, l'entreposage, la transformation avant entreposage au besoin, et l'échelonnement dans le temps de la distribution aux usines de la matière ligneuse ainsi épargnée. Le fait que l'on puisse procéder à une telle opération, avec toute l'envergure qu'elle pourrait avoir, est avant tout une question de volonté politique. Celle-ci saurait commander les stratégies d'appoint et les expertises. Il est bien évident que cela ne pourrait se faire sans une stratégie fortement intégrée au niveau de la mise en marché du bois, où une maîtrise d'oeuvre est à envisager.

Il faudrait concevoir que les rôles ainsi exigés correspondent à ceux que pourrait exercer une société d'exploitation forestière chargée de constituer une véritable banque de bois et d'en écouler le produit sur le marché. N'est-ce pas là un objectif inscrit dans la loi constitutive de Rexfor? La société d'État n'a-t-elle pas acquis dans le passé de fortes expertises dans des programmes de récupération et de mise en marché, qui la rendraient apte à s'acquitter d'un tel mandat? A moins qu'on avise de créer une structure spécifiquement nouvelle pour ce faire, qui assurerait le rôle de régulation exigé entre les diverses composantes du marché, qui verrait à éviter les engorgements, à réglementer les prix, à stabiliser les diverses productions, à engager, s'il y a lieu, les réorientations industrielles exigées pour une meilleure utilisation de la matière ligneuse, notamment l'utilisation d'une quantité accrue de feuillus.

On pourrait qualifier ce qui serait à faire de véritable effort de guerre. Une nouvelle solution intégrée pourrait en effet être exigée si l'on veut aviser efficacement devant cette dévastation que cause l'épidémie de la tordeuse et développer du même coup des actions propices face à la récession économique, qui laisse une si forte main-d'oeuvre inemployée. Un nouveau plan quinquennal pourrait être envisagé, engageant un effort accru de concertation. La population pourrait peut-être ainsi, tirer profit de l'épidémie de la tordeuse. Les

effets dramatiques de la crise, passagère, espérons-le, qui sévit ces années-ci seraient ainsi amenuisés par l'effet des programmes de récupération entrepris aux fins de conserver un capital ligneux qui autrement serait définitivement perdu.

On pourrait en profiter pour investir de façon concomitante sur l'avenir par l'accroissement de travaux sylvicoles de tous ordres. Tous ces travaux visant à maximaliser la possibilité forestière et à changer la susceptibilité et la vulnérabilité à la tordeuse, des forêts méridionale et boréale.

Compte tenu du danger des baisses d'approvisionnement que l'atteinte massive à la forêt résineuse par l'épidémie de tordeuse pourrait faire craindre, il convient d'engager toutes ces stratégies et bien d'autres en complément les unes aux autres en vue de reporter ces échéances.

Mais un certain nombre de règles relatives aux garanties d'approvisionnement et aux droits de coupe pourraient également être modifiées. Ces règles assureraient une plus juste discrimination sur les méthodes de coupe, en vue d'optimaliser les coupes à fort potentiel de régénération, d'assurer un meilleur tri des fibres et une meilleure récupération de toute la matière ligneuse disponible. Les entreprises exploitantes pourraient porter une responsabilité plus immédiate sur la régénération en essences désirables des territoires de coupe; elles auraient également à répondre des opérations mécanisées qu'elles conduisent sur ces sols. La régénération en sapinage sur la pessière, là où les peuplements d'épinette noire fournissent des fibres de si grande valeur, devrait être stoppée de toute urgence. L'annexe 2 aborde cette question de façon précise.

11. Ce que peut impliquer le choix de lutte à la tordeuse par les pulvérisations aériennes d'insecticides

Les pulvérisations aériennes d'insecticides chimiques pour lutter contre les insectes forestiers consistent en une stratégie qui a été mise de l'avant par le Service canadien des forêts. Elle fut adoptée non sans plusieurs réajustements consécutifs, selon les courants d'opinion dans la population, par des provinces voisines du Québec et les États de la Nouvelle-Angleterre pour lutter contre la présente épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette.

De fait, l'épandage d'insecticides chimiques, à doses répétées, sur de vastes zones forestières où est disséminé l'habitat rural ne peut que soulever un certain nombre de problèmes d'une très grande sensibilité qui sont abordés dans l'annexe 5 et dans le chapitre 4.

L'intérêt de cette analyse est d'abord de voir comment la population du territoire a pu être impliquée dans une telle prise de décision, comment elle a pu réagir, comment elle a pu, par le mode d'intervention choisi, assumer son emprise sur la gestion de la ressource principale de son territoire. Cela n'est pas une considération négligeable quand on sait comment la population de l'Est du Québec a voulu fonder son développement sur des objectifs de plus en plus avancés de prise en charge collective.

Or, l'examen de la question des pulvérisations aériennes d'insecticides comme mode d'intervention en milieu forestier, voire comme mode d'aménagement forestier, nous force à reconnaître que de telles interventions, justement parce qu'elles s'exercent sur des étendues vierges où l'habitat est disséminé, se développent à l'insu des populations et ne misent guère d'ailleurs sur des consensus démocratiques pour commencer de s'exercer. La population est informée d'abord comme d'un fait accompli ou si près d'être accompli qu'on doute de pouvoir influer sur les décisions. Peu de forums, de débats, d'information écrite sur la nature des produits utilisés, leur danger potentiel, de telle sorte que peu de citoyens, en dehors des spécialistes, peuvent se faire une opinion bien fondée, qui pourrait concourir à faire reconnaître cette pratique comme étant consensuellement admise, en toute connaissance de ses causes comme de ses effets.

De fait, c'est à la suite de la création du Bureau d'audiences publiques et à l'application du Règlement général relatif à l'évaluation et à l'examen des impacts sur l'environnement qu'une telle consultation a pu avoir lieu à l'automne 1982. Le programme de pulvérisations n'en était pas moins engagé depuis 12 ans.

L'opération des arrosages contre la tordeuse avait d'abord été engagée dans une sorte de désarroi marqué face à cette nouvelle épidémie, sans que l'on sache beaucoup de choses sur l'épidémiologie de l'insecte et sur les mouvements de l'épidémie. Au début, on a cru pouvoir circonscrire les foyers d'infestation. C'est ainsi que des programmes massifs ont pu être justifiés, par l'usage de nouveaux insecticides chimiques qui, selon l'état des connaissances, étaient vus comme plus inoffensifs à l'environnement que le DDT qui avait servi à la lutte contre l'épidémie précédente avant d'être banni entre-temps.

Déjà en 1971, dans le cadre du premier programme d'envergure contre la tordeuse, on pulvérisait 46 500 ha dans le Témiscouata pour écraser un foyer naissant. En 1973, on opérait de la même manière, quoique plus massivement, pour tenter d'éteindre l'attaque qui se faisait voir sur la péninsule gaspésienne. Les pulvérisations se continuaient d'une manière plus ou moins sporadique jusqu'à ce jour, sur le territoire de l'Est du Québec, certaines aires étant couvertes de manière consécutive plusieurs années de suite.

Les opérations de pulvérisations avaient été acceptées comme une stratégie de moindre mal par les organismes du milieu. De fait, le ministère des Terres et Forêts avait su s'assurer le soutien de nombre d'industriels, de municipalités et d'individus, avec l'objectif d'engager l'action nécessaire pour enrayer l'épidémie, la démonstration d'innocuité des produits utilisés semblant satisfaisante. Cela ne mena néanmoins jamais tout à fait à un consensus. Ainsi, à l'automne 1974, l'Association forestière du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie écrivait au ministre Kevin Drummond, s'en prenant surtout au manque de recherches pour réaliser une lutte adéquate contre l'épidémie et au défaut d'avoir dûment informé la population sur les enjeux et les moyens de lutte à conduire. On insistait pour que des efforts et des moyens financiers soient employés afin de chercher d'autres modes de traitement que les pulvérisations aériennes (lettre du 26 novembre 1974 présentée en annexe à son mémoire).

Le Conseil de la forêt de l'Est du Québec, groupe représentatif, formé du plus grand nombre d'associations, revendiquait dans sa présentation à la Commission parlementaire sur l'industrie des pâtes et papiers le 14 octobre 1977, "que l'on intensifie les recherches pour trouver des méthodes sûres et sécuritaires de lutte contre la tordeuse". Le même groupe insistait d'abord pour que l'État intensifie les programmes de sylviculture et de reboisement. Enfin, en avril 1982, l'Association forestière du Bas Saint-Laurent et de la Gaspésie faisait un nouvel examen de la situation et marquait son insistance à ce que "les énergies nécessaires soient consacrées à la recherche de solutions à court, à moyen et long terme avec le souci de préserver, de maintenir et d'augmenter la qualité et la quantité du stock ligneux de la région...". (Annexe au mémoire de l'Association forestière du Bas Saint-Laurent et de la Gaspésie). L'organisme préconisait encore un plan quinquennal de récupération et un programme de restauration forestière. Il ne faisait pas mention spécifiquement des arrosages, mais au moment de la présentation de son mémoire en décembre 1982, on pouvait lire comme conclusion un énoncé qui laisse songeur sur le degré de confiance et d'endossement de la stratégie choisie des pulvérisations aériennes d'insecticides chimiques.

"Nous sommes obligés de nous appuyer sur ces hypothèses (celles du promoteur), écrit l'Association dans son mémoire déposé à l'audience. Nous tolérons donc les pulvérisations d'insecticides car le ministère de l'Energie et des Ressources ne peut pas nous offrir d'autres options pour conserver le stock de matière ligneuse. Toutefois, nous encourageons le recours aux produits les plus sûrs comme le Bacillus thuringiensis."

Cette position reflète la prudence d'un certain nombre d'autres organismes représentatifs de la population et des producteurs forestiers. Une prudence qui se fait attentiste, qui ne dissipe pas ses doutes et qui ne manque pas de porter sa charge de frustation devant l'absence de solutions alternatives ou complémentaires aux pulvérisations.

Une explication s'impose ici sur le fait que le choix des pulvérisations aériennes d'insecticides amène une technologie et une manière de faire sur lesquelles le milieu n'a pas une telle emprise qui le fasse se sentir tout à fait responsable de l'opération. L'attentisme qui est constaté consiste en une attitude de défensive et d'expectative face au promoteur, qui résulte du fait que la solution envisagée est présentée à l'extérieur de l'initiative que le milieu pourrait engager et à laquelle il pourrait contribuer.

Bref, c'est une situation de désarroi et de division profonde face au choix des arrosages qui peut être constatée dans la population et parmi les groupes qui font de l'exploitation forestière. Ce choix est devenu un lieu de controverse d'une extrême sensibilité. Voilà qui est tout le contraire des grands mouvements de mobilisation par lesquels l'Est du Québec avait appris à engager la solution de ses problèmes. N'est-ce pas une conséquence même de la technologie des pulvérisations que d'avoir convaincu la population rurale de l'Est du Québec de son inefficience et de l'avoir comme désappropriée, fût-ce tout à faire involontairement, de ses modes propres d'agir? À ce seul titre, les pulvérisations aériennes d'insecticides devraient être reconsidérées.

D'autres raisons pourraient encore s'ajouter. Pour soutenir le programme de pulvérisations aériennes d'insecticides, l'épidémie de la tordeuse a souvent été présentée comme une calamité, un certain

nombre de défauts structurels de l'exploitation de la forêt de l'Est du Québec a peut-être été oublié. Les arrosages ont monopolisé un long moment tout le discours sur les problèmes forestiers et l'essentiel des moyens d'action. Ils ont pu accaparer l'attention mais on a peut-être omis de tirer de l'épidémie un certain nombre de leçons utiles sur les aménagements forestiers. Alors qu'on n'a pas suffisamment examiné divers modes d'action à entreprendre sur le terrain, qui auraient pu faire que le plus grand nombre d'intervenants forestiers soient impliqués.

Alors que certains modes d'exploitation forestière risquent de créer des forêts dégradées, les pulvérisations aériennes d'insecticides pourraient bien constituer une stratégie d'aménagement forestier en porte-à-faux qui compromet plutôt qu'elle n'aide véritablement la possibilité forestière à long terme.

A force de maintenir l'illusion qu'on ne subit pas des pertes trop graves maintenant, parce qu'on protège bien la forêt, ne finit-on pas, avec le temps et les séquelles de la prolongation de l'épidémie, par subir des pertes bien plus grandes que ce qu'on n'aurait jamais perdu dans la mesure où le danger d'illusionnisme que constituent les pulvérisations enraye les politiques d'aménagement forestier intensif, de récupération et d'autres, qui seraient dictées par le sentiment d'une plus grande urgence? En affrontant la dynamique naturelle de l'épidémie, les pertes de matière ligneuse pourraient certes être plus lourdes, sur un temps plus court, mais une mobilisation effectuée pour y faire face pourrait aussi réaliser des résultats étonnants.

Une dernière remarque s'impose sur le fait que, dans cette analyse, nous n'avons pas essayé de rendre compte fidèlement et en détail de l'éventail des opinions exprimées sur les pulvérisations. Nous sommes conscients qu'en plus de l'opinion dont nous avons fait état, qui marquait son choix des arrosages tout en exprimant maintes réserves, il y a, venant du milieu industriel, une opinion généralement favorable aux pulvérisations telles qu'elles se pratiquent, alors que des groupes intermédiaires et des comités de citoyens s'y sont opposés, tout autant pour des principes environnementaux et de protection de la santé humaine que pour proposer une vision différente de la gestion forestière. On aura d'ailleurs été surpris de voir avec quel degré de pertinence et de rigueur les opposants aux pulvérisations se sont appliqués à proposer des alternatives forestières, dont le ministère, gestionnaire de la forêt québécoise, pourra certes trouver à s'inspirer.

12. Un choix pour la forêt habitée du Québec

Quant l'emploi du secteur secondaire se détériore, comme présentement, d'une manière qui ne semble pas facilement réversible, quand l'emploi dans le secteur tertiaire recule et que le chômage prend des proportions importantes, il reste encore la possibilité de développer des emplois par la mise en valeur des ressources primaires grâce à une mobilisation qui peut occuper une forte main-d'oeuvre. C'est pourquoi, dans cet essai d'analyse socio-économique sur l'épidémie de la TBE, nous avons été amenés à voir également de près les effets sur le milieu rural d'une période de récession comme celle que nous connaissons, et des modes d'exploitation et de mise en valeur des ressources du territoire. Notre analyse nous conduit à suggérer le remplacement de la stratégie d'intervention envisagée (les pulvérisations) par une panoplie de moyens destinés à développer l'emploi et à consolider l'occupation en territoire rural.

Ceci nous conduit encore à certaines considérations sur l'optimalisation de l'occupation et de l'exploitation des ressources agro-forestières sur le territoire rural québécois. Le Québec a perdu 12% de ses terres cultivées de 1961 à 1976. Le Canada entier dans le même temps les augmentait de 10%. Des dizaines de milliers d'hectares de terres en friche, accessibles et propices, soit à l'agriculture, soit à la sylviculture, ou aux deux, mériteraient d'être remises en valeur.

Une étude de la Société d'exploitation des ressources de la Vallée identifiait 8 000 acres de terres en friche, avec un potentiel agricole certain, dans la seule vallée de la Matapédia. Cette observation est capitale quand on sait que cette zone, propice à l'habitat et dotée des infrastructures nécessaires, est loin d'atteindre son potentiel de développement. On cherche encore à réaliser un seuil plus intéressant de suffisance alimentaire alors que la relève agricole est en grande difficulté. Par ailleurs, la possibilité forestière pourrait être déficitaire à moyen terme. C'est en effet le moyen terme qui fait problème, car le plus long terme offre des perspectives intéressantes compte tenu que 35% des boisés privés sont sous aménagement dans la vallée de la Matapédia, ce qui constitue un taux record. Il n'en reste pas moins que de nouveaux moyens devraient être trouvés pour assurer l'activité économique et sauvegarder la stabilité de la population dans la vallée. La remise en valeur des terres fertiles par une agriculture adaptée et la conversion de superficies nouvelles

pour le reboisement, pourraient bien constituer les premières opérations à envisager pour empêcher que le tissu social ne s'effrite davantage et pour réorienter l'activité d'une partie de la population au moment où la menace de l'épuisement des approvisionnements traditionnels de bois se fait plus réelle. De l'Abitibi à la péninsule gaspésienne, s'étend la forêt habitée du Québec, territoire en changement social dans ses zones périphériques sensibles. Ces superficies agricoles et forestières ont été exploitées inégalement. Alors que les zones d'approvisionnement se sont éloignées des usines en Abitibi-Témiscamingue, la forêt privée, jusque là peu exploitée, s'apprête maintenant à augmenter de 100% par année sa capacité de production. Une situation similaire se constate au Saguenay-Lac-Saint-Jean, où la forêt privée traditionnellement sous exploitée, augmente son potentiel d'exploitation, dans un effort pour compenser les aires où les approvisionnements sont reconnus comme précaires; tel est le cas pour la forêt du nord du Saguenay.

La forêt habitée du Québec, c'est certes des dizaines de milliers de propriétaires de boisés, dont la contribution au développement industriel est appelée à devenir de plus en plus vitale. Nous n'en sommes pas moins tous propriétaires de la vaste forêt publique. Un peuple de propriétaires forestiers! "Parce que la forêt du Québec, dit M. Arthur Dubé à l'audience, ce n'est pas le gouvernement du Québec et ce n'est pas des individus, l'Ordre des ingénieurs (forestiers), en tout cas, c'est nous autres, chacun de nous autres qui est co-propriétaire de cette forêt-là". (1)

Il faut convenir du fait que la forêt privée, même sous aménagement ne peut pas combler les besoins de gagner de la population. Dans les régions périphériques là où l'agriculture est déficiente, c'est souvent l'exploitation sur forêt publique qui vient compenser pour les besoins de gagner et assurer des revenus réguliers à une partie de la population. C'est d'ailleurs dans cette dynamique que les sociétés d'exploitation des ressources, les organismes de gestion en commun et les groupements forestiers dans l'Est du Québec ont engagé depuis quelques années des activités régulières sur la forêt publique intra-municipale et extra-municipale, qui leur permettent de rentabiliser leurs opérations. Ces opérations d'exploitation par les organismes de développement communautaire doivent être maintenues et consolidées en assurant l' encadrement nécessaire aux objectifs de planification à long terme et une certaine surveillance de l'exploitation.

---

1. 2e partie de l'audience, 6e séance, tenue à Rimouski le 17 décembre 1982, p. 203.

Car il s'agit bien d'une prise en charge de la forêt qui ne peut qu'engager une gestion démocratique. Cette entreprise de démocratisation devrait encore se réfléter dans des structures conformes qui assureraient à ces opérations une planification rigoureuse des objectifs engagés. Les gouvernements élus des municipalités régionales de comté pourraient exercer à cet égard des responsabilités bien concrètes.

De 1971 à 1980, 58% des budgets de l'État, d'aide à la forêt privée, soit plus de $30 millions, sont allés à la région 01, dans l'effort intensif d'aménagement de la forêt entrepris au lendemain des Opérations Dignité. Les activités sylvicoles qui furent engagées d'abord sous l'orientation du Fonds de recherche de l'Université Laval (FRUL) constituèrent une première au Québec. Cette expérience pilote est désormais bien enracinée et est maintenant dirigée par une Fédération autonome, la Société d'aménagement intégré des ressources de l'est du Québec (SAIREQ). Cependant, les autres régions se dotent progressivement d'instruments apparentés d'encadrement de l'aménagement intensif de la forêt privée. Ce pourcentage important du budget de l'État affecté à l'Est du Québec, s'explique encore par le fait que l'exploitation de la forêt privée et sa mise en valeur revêtent une importance prépondérante sur un vaste territoire rural menacé dans son équilibre, alors que l'agriculture y est moins développée que dans la forêt habitée du Sud du Québec.

Cet investissement constitue par ailleurs une promesse des plus intéressantes pour l'avenir. Il faudrait en soutenir l'effort et en amplifier la portée. Plus que jamais, il faut investir dans l'augmentation de la possibilité forestière. Plus de 20% de la forêt privée de l'Est du Québec est sous aménagement. Sur près du quart de la superficie sous aménagement, environ 100 000 ha, des travaux d'amélioration ont été entrepris. Ces efforts ne pourront que faire voir une amélioration tant au niveau de la quantité que de la qualité du bois produit, d'où est escomptée une augmentation majeure de la possibilité forestière. Il faut évidemment extensionner et renouveler possiblement les formules de mise en aménagement pour rejoindre le plus grand nombre de propriétaires et assurer aussi une emprise plus réelle des propriétaires sur les améliorations à réaliser. A cet égard, une entreprise continue d'information auprès des propriétaires forestiers devrait être menée.

En réagissant à la crise par de nouvelles stimulations à l'occupation du territoire, en investissant dans l'emploi ainsi que dans la mise en valeur de la forêt, on assurerait le maintien de l'habitat rural et on préviendrait une prédiction défaitiste de se réaliser, à l'effet

qu'une pénurie de main-d'oeuvre forestière est envisageable à moyen terme, telle que la chose s'est d'ailleurs déjà produite dans d'autres régions.

Finalement, en considérant le territoire de l'infestation de TBE, c'est toute la forêt habitée du Sud du Saint-Laurent et une partie de la forêt au Nord qui est à considérer dans une offensive majeure de mise en valeur. A compter de la forêt domaniale des Appalaches, au Sud, la forêt publique s'estompe. Une densité rurale plus marquée peut être observée en même temps que les exploitations agricoles prennent de plus en plus de place.

Du tiers des producteurs forestiers qui sont producteurs agricoles dans la région du Bas-Saint-Laurent-Gaspésie, cette proportion passe à environ 80% en Beauce et en Estrie. L'agro-sylviculteur existe en réalité. Mais il n'existe pas toujours aux yeux de l'appareil administratif qui continue d'agir comme s'il y avait deux individus, l'agriculteur et le sylviculteur. Cela peut créer des distorsions dans la relation que le citoyen tente d'établir avec l'État, pour en obtenir le soutien dans la mise en valeur de son patrimoine.

Dans les zones agro-forestières qui longent les Etats de la Nouvelle-Angleterre, de La Pocatière, à Québec-Sud, à la Beauce, à l'Estrie, la très forte dépendance des approvisionnements aux usines de sciage de matière ligneuse en provenance d'outre-frontière devrait inspirer une offensive bien marquée pour assurer des investissements majeurs en terme de sylviculture, voire même d'agriculture forestière en vue de réaliser l'auto-suffisance à long terme, en même temps que de garantir pour l'avenir l'accès à une matière ligneuse à moindre coût en pleine zone habitée.

Les ententes Canada-Québec avaient engagé plusieurs millions de dollars sur 10 ans, de 1974 à 1984, pour le développement forestier. Ces sommes ont surtout consisté en des investissements lourds de voirie forestière, même si une part des argents était affectée à la sylviculture. Dans le renouvellement de ces ententes, il serait intéressant, entre autres possibilités, d'assurer une augmentation sensible de ce budget et de l'affecter prioritairement à financer des travaux de remise en valeur de terres en friche et de sylviculture accélérée à forte occupation de main-d'oeuvre sur toute la forêt privée aussi bien que sur une bande contiguë d'une quinzaine de kilomètres de forêt publique.

Il est d'une importance capitale que les nouvelles ententes Canada-Québec négociées en 1983 engagent résolument une partie substantielle des prévisions d'investissement en aménagement forestier intensif en rapport avec l'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette.

Dès 1984, un premier volet de ces ententes pourrait engager une série d'actions précises dans un plan quinquennal en vue d'agir sur les peuplements forestiers affectés par la tordeuse et de capitaliser la matière ligneuse en perdition. D'une part, la récolte intensive du bois en perdition, son stockage en vue de reporter le plus loin possible les épuisements appréhendés; d'autre part, la préparation de nouveaux plans d'aménagement sur la forêt méridionale en vue de convertir les peuplements de sapinage par des essences climaciques.

Actions à engager dès 1983: réajustement immédiat des objectifs de récupération, premières dispositions visant au stockage; préparation d'un colloque sur l'état de la forêt de l'Est du Québec et les aménagements qui s'imposent, en raison de l'épidémie de la TBE.

La mortalité des arbres pourrait bien atteindre en 1983, le niveau le plus haut depuis ces dernières années, à la suite d'attaques consécutives de la tordeuse. Pour faire face correctement à cette situation, il faudrait engager des opérations plus marquées de récupération du bois en perdition. Or, devant l'engorgement du marché du bois et les arguments du ministère, les syndicats de producteurs, pour s'éviter la triste expérience des surplus d'inventaires des années précédentes et les pertes qu'ils eurent à en subir, se seraient résolus à des contingentements de coupe relativement sévères. Cela est pourtant contraire à l'évolution de l'épidémie et des pertes qu'elle fait subir, qui sont d'une année à l'autre plus importantes. Quant à la forêt publique, l'effort de récupération se continue certes mais les stratégies mises en place laissent quand même passer une quantité très considérable de bois en perdition.

Il faudrait assurer la transition avec un plan de récupération plus intensif et des politiques plus engagées d'aménagement forestier pour pallier les pertes de matière ligneuse qui sont imputables à l'épidémie. Compte tenu du fait que les pertes de bois pourraient être, cette année, plus lourdes que jamais et compte tenu que la capitalisation du bois par le stockage et le ré-échelonnement des approvisionnements devient un objectif valable il apparaît souhaitable que dès la saison 1983, des dispositions soient prises

pour un certain stockage des bois d'excédent. Ce stockage devrait cependant être organisé de façon à ne pas entraîner de nouveaux risques environnementaux. On ne s'empêcherait donc pas d'augmenter la part initialement prévue à la récupération du bois en perdition. Et puisqu'on veut bien accorder la priorité à la récupération "du bois de tordeuse" de la forêt privée, on conviendrait dès à présent d'une correction à la hausse des prescriptions initiales sur la coupe de 1983, en autorisant à ce qu'elle puisse aller jusqu'à dépasser, selon la gravité des pertes, les seuils fixés pour la récupération du bois de tordeuse. Le tout étant soumis à un certain contrôle pour éviter des abus.

Par ailleurs, chaque syndicat ou office de producteur s'assurerait d'un entreposage sécuritaire, c'est-à-dire apte à assurer les conditions à une meilleure conservation des possibles inventaires d'excédent, lesquels seraient susceptibles d'être rachetés au moment de la mise en branle d'un véritable plan. Des garanties formelles pourraient être apportées à cet effet maintenant, peu importe que la formule précise ait été arrêtée de la mise en place de la banque de bois proposée: le programme d'action à être engagé en 1984 aurait fixé les prévisions et réajusté les objectifs à moyen terme, en assumant déjà une part des inventaires de l'année 1983, puisque c'est cette année-ci que les pertes doivent être diminuées.

Cette opération prioritaire en forêt privée ne devrait pas empêcher la fixation d'un certain objectif de récupération en forêt publique en vue de l'entreposage. On pourrait ainsi se permettre de réaliser un effort accru de récupération. Ceci, accompagnant la rationalisation pour un éventuel rappel des droits de coupe dans les peuplements non affectés, pourrait inciter des entreprises de la région ou d'ailleurs qui s'approvisionnent peu ou pas du tout "de bois de tordeuse" de commencer à le faire à même ces inventaires rendus disponibles à un prix marchand convenable.

Enfin, les questions soulevées à l'audience sur l'état de l'exploitation de la forêt de l'Est du Québec, qui ont permis de faire circuler un certain nombre d'informations nouvelles, auraient un grand mérite à être discutéessur le terrain afin de réaliser un certain nombre de consensus sur les objectifs de gestion et d'exploitation forestière ainsi que sur les impératifs liés aux aménagements spécifiques qui sont à prévoir face à la TBE.

A cet égard, l'Association forestière du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie avait déjà suggéré la tenue d'un colloque réunissant le plus grand nombre d'intervenants pour réaliser une connaissance commune des enjeux et fixer une série d'objectifs quant à la préservation du stock ligneux et à l'augmentation de la possibilité forestière.

Bien sûr, les sommets économiques sectoriels qui ont commencé à se tenir dans l'Est du Québec favorisent la concertation. Nous avons constaté au moment du sommet économique de Rimouski comment les débats sur l'exploitation forestière y ont pris une part importante. Mais la proposition de l'Association forestière mériterait d'être reprise, si on voulait réaliser un exercice de prise en charge des objectifs et des stratégies de développement par la population régionale, et éviter que les planifications qui sont exigées ne restent le privilège des fonctionnaires et la propriété des seuls experts.

Au moment où la crise frappe si durement et que l'équilibre dans la gestion de la ressource est prêt d'être rompu par l'épidémie de la TBE, les enjeux en cause ne seraient-ils pas assez importants pour justifier qu'on investisse un effort sans précédent à réaliser une plus grande responsabilisation des enjeux de développement dans la forêt qui fournit une part si importante de l'emploi en milieu rural.

Nous croyons qu'une opération consistant à rendre compte des enjeux, unité de gestion par unité de gestion, pour l'ensemble de la région de l'Est du Québec et des autres régions concernées, est non seulement souhaitable mais qu'elle est encore hautement réalisable, si on prend pour acquis la qualité de la participation à l'audience.

Engagée pour au moins un an et dès que possible en 1983, cette entreprise d'information et de consultation pourrait être pilotée à partir du milieu même et engager diverses participations en collaboration avec la Direction régionale du ministère de l'Énergie et des Ressources. Le fonds spécial de développement régional géré par l'Office de planification et de développement du Québec (OPDQ) pourrait peut-être assurer le financement d'une telle entreprise d'animation qui pourrait voir à organiser un colloque sur les conditions spécifiques de l'aménagement de la forêt de l'Est du Québec, aux prises avec une épidémie de TBE.

13. Conclusion

Le milieu rural est menacé par une double conjoncture; l'une, présente, est la récession qui affecte durement l'emploi; l'autre, actuelle dans sa manifestation, future dans ses effets, est l'épidémie de tordeuse des bourgeons de l'épinette qui vient entamer le capital forestier, source de revenus primaire.

Il semble que l'on soit devant le danger de baisses d'approvisionnements à moyen terme, selon le mode actuel de gestion et dans le déroulement de l'exploitation telle que pratiquée à ce jour, en supposant qu'elle se maintienne, sans ralentissement majeur, comme sans innovation.

La menace est néanmoins suffisamment sérieuse pour qu'on ne dépense pas de vaines énergies à soutenir des opérations hasardeuses. Il n'y a pas une seule solution et il n'y a pas non plus de solution radicale qui pourrait écarter péremptoirement la menace des ruptures d'approvisionnement. Tout au plus peut-on pondérer les effets, temporiser les pertes occasionnées par l'épidémie, éloigner les échéances. Aussi, convient-il de reprendre à neuf les stratégies de développement et de convertir les structures industrielles. Tout cela est la description d'un monde dynamique en adaptation permanente devant les contraintes qui le font évoluer.

Dans cette analyse, il a fallu d'abord définir la problématique rurale des régions forestières touchées par l'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette et visées par le programme de pulvérisations d'insecticides envisagé par le ministère de l'Énergie et des Ressources.

Puis il a fallu réaliserune analyse conjoncturelle de la situation économique présente dans les régions rurales visées par le programme de lutte chimique contre l'épidémie de la TBE. Après avoir examiné les effets perturbants de la récession sur les industries de base dans le bois, il a été établi la place de l'épidémie de la tordeuse dans la menace que fait peser sur le milieu rural la chute des activités économiques issues de la forêt. Il a été questionné la manière dont s'est exercée l'action de lutte à l'épidémie et le choix même des pulvérisations aériennes d'insecticides sur les étendues forestières

où est disséminé l'habitat. Finalement, diverses hypothèses d'action pour temporiser les effets de l'épidémie de la tordeuse ont été évoquées par plusieurs participants en vue d'engager une politique résolue de mise en valeur de la forêt habitée du Québec.

Comme des ruptures d'approvisionnement sont à prévoir en certains endroits dans l'exploitation forestière, il faudrait être conscient que les impératifs du maintien de la population sur le sol forestier peuvent déborder les possibilités du seul secteur forestier et pourraient réclamer de la part du gouvernement une approche davantage intégrée. Des stratégies concertées sont souhaitables entre les ministères aussi bien qu'entre les gouvernements mêmes pour réorienter les efforts dans la mise en valeur des ressources et pour assurer le soutien de l'emploi.

Nous pensons que les moyens de lutte contre l'épidémie de tordeuse doivent être repensés pour proscrire définitivement l'usage des insecticides chimiques, et pour appliquer une volonté rigoureuse à long terme, d'agir sur la composition de la forêt méridionale par des actions immédiates.

La situation présente doit être envisagée avec la détermination de tirer certains bénéfices de la conjoncture plutôt que de simplement en subir les revers. En effet, l'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette pourrait être une occasion exceptionnelle d'engager une mobilisation sans précédent dans toute la forêt habitée du Québec, particulièrement dans le Bas-Saint-Laurent et dans la Gaspésie, d'une manière qui ferait voir que les réflexes pessimistes ont été dépassés et que la détermination de réaliser l'avenir est définitivement acquise.

Number/
Numéro

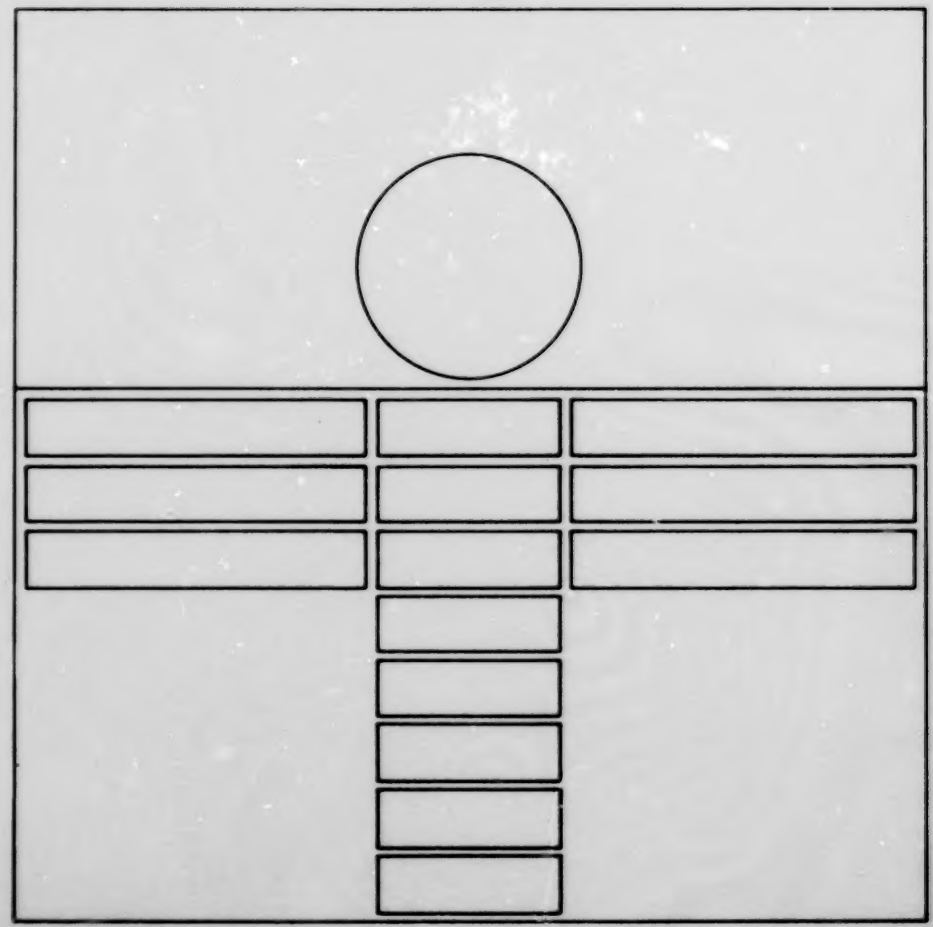
5

Annexe 4

Gouvernement du Québec
Bureau d'audiences publiques
sur l'environnement

Rapport d'enquête et d'audience publique
sur le programme de pulvérisations aériennes
contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette

Annexe 4
Les commentaires des intervenants sur l'étude d'impact



AUDIENCE PUBLIQUE SUR LE PROGRAMME DE PULVÉRISATIONS AÉRIENNES CONTRE LA TORDEUSE DES BOURGEONS DE L'ÉPINETTE

ANNEXE 4 DU RAPPORT

LES COMMENTAIRES DES INTERVENANTS SUR L'ÉTUDE D'IMPACT

BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT

TABLE DES MATIÈRES

		Page
	Introduction	5
CHAPITRE 1:	L'étude d'impact	7
1.1	La justification du projet	8
1.2	La recherche de solutions	8
1.3	L'identification des impacts	9
1.4	L'évaluation des répercussions environnementales	11
1.5	L'étude économique	11
1.6	Les mesures de mitigation	12
1.7	Le résumé vulgarisé	12
1.8	Conclusions et constatations relatives à l'étude d'impact	13
CHAPITRE 2:	La recherche	15
2.1	La connaissance de l'insecte et des épidémies	15
2.2	La connaissance de la ressource forêt	16
2.3	Les solutions alternatives	17
2.4	Évaluation des impacts	19
2.5	Conclusions sur la recherche	20

INTRODUCTION

La commission a regroupé dans la présente annexe les commentaires et les recommandations des intervenants à l'audience publique relativement au contenu de l'étude d'impact présentée par le MER (chapitre 1) et relativement à la recherche à poursuivre ou à entreprendre pour orienter l'élaboration d'une nouvelle solution intégrée, en vue d'éliminer les problèmes d'approvisionnement en sapins et épinettes susceptibles de se produire dans un avenir éloigné (chapitre 2).

A la fin de chacun de ces chapitres on trouvera également une analyse de la commission concernant ces thèmes ainsi que des conclusions.

CHAPITRE 1 - L'ÉTUDE D'IMPACT

Le programme de pulvérisations aériennes d'insecticides du ministère de l'Énergie et des Ressources est assujetti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, en vertu de l'article 2 q) du Règlement général relatif à l'évaluation et à l'examen des impacts sur l'environnement. Selon l'article 31 b) de la Loi sur la qualité de l'environnement, le ministre de l'Environnement a émis une directive en mars 1982, indiquant la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact que le ministère de l'Énergie et des Ressources devait préparer pour son programme de pulvérisations aériennes d'insecticides 1983-1986. Cette étude d'impact constitue la base même de la présentation du projet qui sera soumis pour autorisation au Conseil des ministres.

Par définition, ce document doit contenir un énoncé de la problématique du projet, un inventaire des solutions possibles au projet, une description des objectifs poursuivis, des données sur les relations du projet avec d'autres projets, une description des composantes de l'environnement touchées par le projet, une description détaillée de la solution retenue ainsi que des critères de sélection et enfin une description des impacts et des mesures de mitigation pour la solution retenue, celle-ci devant être celle de moindre impact.

L'étude d'impact présentée par le ministère de l'Énergie et des Ressources comprend l'étude proprement dite, un addenda accompagné de 12 annexes, des cartes, un résumé et un addenda au résumé. L'information contenue dans ces documents a fait l'objet de plusieurs critiques en audience publique. Plusieurs intervenants ont en effet examiné attentivement le dossier, l'ont comparé aux exigences de la directive, et ont remarqué des faiblesses au niveau de la justification du projet, de la recherche de solutions autres que les pulvérisations aériennes d'insecticides, de l'identification et de l'évaluation des impacts. On trouvera dans les quelques lignes qui suivent une synthèse des principaux commentaires sur l'étude d'impact.

La commission tient cependant à souligner à ce moment-ci que tout au long de l'audience, le ministère de l'Énergie et des Ressources a déployé beaucoup d'efforts pour compléter son étude d'impact en fournissant avec diligence au public et à la commission des compléments

d'information (qu'il s'agisse de rassembler des données ou de faire de nouveaux calculs par exemple).

1.1 La justification du projet

L'intervention proposée par le ministère de l'Énergie et des Ressources vise principalement à résoudre un problème d'approvisionnement en sapins et en épinettes blanches anticipé pour se produire dans 15 ans au plus tôt dans une unité de gestion et dans 20, 30, 40 ans ou davantage dans les autres unités.

Plusieurs intervenants à l'audience publique ont reproché au promoteur d'avoir fait porter à l'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette le fardeau de cette situation alors que l'audience a permis de constater que l'épidémie ne vient en fait qu'aggraver une situation déjà fragile sans épidémie, et ce, pour diverses raisons. Des intervenants auraient donc souhaité que le ministère de l'Énergie et des Ressources fasse état de la situation globalement avant de présenter son projet et que celui-ci soit présenté comme un élément de solution plutôt que comme "la solution".

D'autre part, le promoteur estime que sa solution de pulvérisations est efficace et rentable. Or, selon plusieurs intervenants, l'étude d'impact n'en fait pas la preuve. De plus, la directive du ministre spécifie l'obligation du ministère de l'Énergie et des Ressources d'envisager des solutions à long terme qui agissent sur les causes du problème engendré par la TBE. Plusieurs personnes ont cependant constaté que l'étude d'impact ne fait état que d'un reboisement limité, à ce chapitre, ce que l'on considère insuffisant surtout après avoir pris connaissance des éléments du problème autres que l'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette.

1.2 La recherche de solutions

La directive du ministre de l'Environnement spécifie clairement que le promoteur doit examiner attentivement plusieurs solutions pour répondre aux besoins identifiés:

> L'initiateur doit procéder au choix de l'action à préconiser en indiquant bien la démarche utilisée pour y parvenir d'abord au niveau du mode d'intervention et ensuite au niveau des produits, il doit y avoir une comparaison des solutions envisagées sur une base des impacts identifiés pour chacune en tenant compte des mesures de mitigation possibles. Les critères environnementaux, financiers et techniques utilisés dans les analyses comparatives doivent être expliqués clairement. (Extrait de la directive, mars 1982).

D'autre part, comme on peut le constater au chapitre 5 du présent rapport, il existe plusieurs éléments de solution au problème de baisse d'approvisionnement en sapins et en épinettes appréhendé dans un horizon éloigné (prérécupération et stockage de rondins ou de produits finis, importation de bois, utilisation des feuillus et de la biomasse résineuse excédentaire, etc.) de même qu'il existe des moyens autres que les insecticides pour lutter contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette (parasites, prédateurs, phéromones, sylviculture, etc.).

C'est la connaissance de l'existence de ces divers moyens d'intervention qui a amené plusieurs intervenants à déplorer que le ministère de l'Énergie et des Ressources ait expédié en quelque 8 pages seulement l'analyse des solutions alors que l'étude d'impact comporte plus de 300 pages sans compter l'addenda et les annexes.

On aurait souhaité retrouver dans l'étude d'impact, une analyse détaillée des éléments inventoriés au chapitre 5 avec des critères précis de faisabilité, d'efficacité, de rentabilité et d'impacts environnementaux. Une revue critique des solutions adoptées chez nos voisins (Maine, Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse, Ontario, Terre-neuve) aurait également été possible.

1.3 L'identification des impacts

Seule une bonne connaissance des éléments de l'environnement (biophysique et humain) touchés ainsi que des mécanismes d'action des insecticides utilisés peut permettre une évaluation sérieuse des impacts d'un projet. Malheureusement, plusieurs de ces éléments de connaissance étaient absents.

Ainsi, certaines personnes ont remarqué que dans plusieurs cas, outre le signalement de la présence de telle ou telle espèce et une description de leur habitat, le promoteur fait rarement mention dans l'étude d'impact de l'abondance relative de ces espèces les unes par rapport aux autres, ou de l'usage que l'on fait de ces ressources (exploitation, récréation, conservation). Il a également négligé de faire mention des essences non commerciales dans les inventaires de végétation. L'Ordre des ingénieurs forestiers du Québec regrette également que l'on doive se contenter à l'heure actuelle, d'estimations grossières concernant la composition et "l'état de santé" de la forêt privée et de la forêt publique (impact final de la présente épidémie sur la croissance de la forêt, sur la qualité du bois, sur l'exploitabilité des peuplements altérés, sur la régénération, etc.).

Au niveau de la connaissance des mécanismes d'action des insecticides chimiques, plusieurs intervenants considèrent que les données fournies par le ministère de l'Énergie et des Ressources ne suffisent pas à faire la preuve que le risque qu'ils représentent pour l'environnement biophysique et humain, est acceptable. Des données concernant les effets à long terme sur le milieu, sur la santé et sur la dérive des insecticides, par exemple, sont essentielles selon plusieurs intervenants à l'évaluation des impacts potentiels de ces produits. On ne les retrouve cependant pas dans l'étude d'impact. Il en va ainsi de la connaissance de la dynamique naturelle des écosystèmes forestiers que l'on considère préalable à l'évaluation des impacts des insecticides sur les écosystèmes.

Certains ont également déploré que le ministère de l'Énergie et des Ressources n'ait pas considéré l'impact de l'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette sur la situation des propriétaires de la forêt privée, d'autant plus que cette dernière contribue de façon importante aux approvisionnements de l'industrie forestière. Ces données auraient donc été nécessaires à l'évaluation de l'impact socio-économique de l'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette et surtout du programme de pulvérisations sur la forêt publique choisi par le MER.

La commission tient à faire remarquer ici que l'audience publique a permis de constater que plusieurs des données ci-haut mentionnées n'apparaissent pas dans l'étude d'impact pour la bonne raison qu'elles n'ont pas été produites ou colligées par le MER. L'audience publique a cependant fait ressortir clairement que certaines recherches et certains inventaires de base sont absolument essentiels pour élaborer des éléments de solution valables en vue d'affronter les défis

de plus en plus nombreux posés aux forestiers. On reviendra sur ce sujet au chapitre 2 de la présente annexe.

1.4 L'évaluation des répercussions environnementales

Le ministère de l'Énergie et des Ressources n'a pas utilisé de méthode scientifique explicite pour faire l'évaluation qualitative et quantitative des impacts de son projet. On retrouve donc souvent dans l'étude des évaluations qui se résument à des conclusions du type: "telle variable a ou n'a pas d'impact" avec l'ajout de nuances telles que "peu", ou "plus ou moins importants". Il aurait été souhaitable que le promoteur utilise pour son évaluation une méthode précise, des critères précis et qu'il fasse part aux lecteurs de la pondération avec laquelle chaque critère a été inclus dans l'analyse globale. Chaque conclusion, sur ce sujet, du ministère de l'Énergie et des Ressources porte flanc à la critique et donne lieu à plusieurs spéculations, le lecteur étant dans l'impossibilité de faire le même cheminement que les auteurs de l'étude. Il faut rappeler que le règlement sur les études d'impact fait une obligation au promoteur d'adopter une méthode scientifique.

D'autre part, puisque l'identification des impacts s'est souvent faite à partir de données incomplètes, plusieurs intervenants qualifient de prématurées, les conclusions du promoteur sur l'ampleur des impacts particulièrement dans le cas de la santé publique.

1.5 L'étude économique

Quelques intervenants ont critiqué la méthodologie et les hypothèses de base retenues par le ministère de l'Énergie et des Ressources dans son analyse avantages-coûts présentée dans l'étude d'impact. Le Département de santé communautaire de Rimouski s'est plus particulièrement attardé à cette étude. Les principales critiques des intervenants portent sur le choix de l'horizon économique, sur la valeur des hypothèses sur lesquelles s'appuie l'étude (fin de l'épidémie, taux d'actualisation, efficacité des pulvérisations, coût des arrosages) sur le choix de la méthode d'analyse et sur l'absence d'une analyse de sensibilité des principales hypothèses de base.

D'autre part, plusieurs personnes se sont étonnées de ce que le MER n'a pas inclus dans son étude avantages-coûts les coûts environnementaux associés à son projet (suivi, surveillance à long terme, mesures de mitigation, programme d'information, recherches, etc.) ni les coûts déjà consentis au programme de pulvérisations depuis 1970.

Enfin, il fut souligné que seule la solution de la pulvérisation aérienne d'insecticides a fait l'objet d'une étude économique, qu'elle n'a pas été comparée à d'autres solutions et que sa supériorité, au point de vue économique, n'a pas été prouvée.

1.6 Les mesures de mitigation

Quelques mesures de mitigation seulement ont fait l'objet de commentaires de la part des intervenants. Il s'agit du programme d'information du MER ainsi que des critères de choix des zones tampons. Plusieurs intervenants estiment que la population n'est pas suffisamment informée des opérations de pulvérisation puisque, à l'heure actuelle, une personne ne pourrait sciemment se soustraire aux pulvérisations si tel était son désir, puisqu'elle n'en connaît ni les lieux ni les dates. La Société linnéenne a suggéré plusieurs moyens intéressants pour remédier à cette situation.

D'autre part, les représentants du Comité d'étude sur les substances toxiques se demandent sur quel critère le ministère de l'Énergie et des Ressources s'est basé pour décider qu'il est acceptable de pulvériser au-dessus des agglomérations de moins de 10 habitations. L'étude d'impact n'apporte pas de réponse à cette question qui est soulevée par le ministère des Affaires sociales dans son avis à la commission.

1.7 Le résumé vulgarisé

Un résumé vulgarisé doit à la fois rencontrer des critères de synthèse et de vulgarisation. On peut constater que le résumé vulgarisé du MER est accompagné d'un addenda plus volumineux que le résumé lui-même. On notera de plus que le résumé et son addenda ne contiennent aucune information sur la matière couverte de la page 25 à la page 103 de l'addenda à l'étude d'impact. D'autre part, les 12 annexes qui accompagnent l'addenda à l'étude d'impact ne sont pas considérées

dans l'addenda au résumé, de sorte que l'utilité du résumé vulgarisé s'en est trouvée considérablement diminuée. C'est pour favoriser la participation des personnes que l'article 4 du Règlement relatif à l'évaluation et à l'examen des impacts stipule que:

> Une étude d'impact sur l'environnement préparée en vertu de l'article 31a de la Loi, y compris tout document d'appui et toute étude ou recherche effectuée à la demande du ministère en vertu de l'article 31d de la Loi, doit être accompagnée d'un résumé vulgarisé des éléments essentiels et des conclusions desdites études, documents ou recherches.
>
> Ce résumé est publié séparément.

1.8 Conclusions et constatations relatives à l'étude d'impact

La commission constate que le promoteur, au moment où il a rédigé son étude d'impact, n'avait sans doute pas réalisé la portée et l'étendue des exigences de la directive du ministre de l'Environnement et qu'en conséquence, les données fournies dans son étude concernant la problématique, la justification et les alternatives sont incomplètes et insuffisantes.

La commission est d'avis, à l'instar de plusieurs intervenants, que la justification du projet, l'analyse et, en particulier, la comparaison de diverses solutions, ainsi que l'évaluation adéquate des impacts de la solution retenue, représentent des faiblesses importantes de l'étude d'impact. On poura se référer aux chapitres 4 et 5 ainsi qu'aux annexes 1, 2, 3 et 5 du présent rapport pour connaître les conclusions spécifiques de la commission sur ces sujets.

Enfin, en ce qui a trait au résumé vulgarisé qui accompagne l'étude d'impact, la commission constate qu'il ne constitue pas un instrument d'information et de vulgarisation adéquat du dossier et des divers documents qui l'accompagnent, parce qu'il ne résume pas tous les éléments essentiels et les conclusions des études, et parce qu'il ne présente pas non plus l'ensemble de la problématique et de la démarche du promoteur. Cependant, le MER a collaboré sans réserve à la télédiffusion de la première partie de l'audience et a réalisé un vidéo pour présenter le projet au public au tout début de l'audience. Ces moyens se sont avérés fort utiles et valables pour susciter et soutenir la participation de nombreux citoyens.

CHAPITRE 2 - LA RECHERCHE

On trouvera dans les quelques pages qui suivent une synthèse des recommandations de plusieurs intervenants relativement aux diverses recherches qu'ils souhaitent voir mises de l'avant pour améliorer la connaissance des multiples éléments du problème de l'épidémie de la TBE et faciliter l'adoption de solutions qui permettent de résoudre les causes du problème et d'atténuer ses conséquences.

C'est à l'aide de cette synthèse que la commission a élaboré au chapitre 6 du rapport, ses conclusions sur ce que devrait contenir le programme de recherche du ministère de l'Énergie et des Ressources, pour les prochaines années, en ce qui a trait aux problèmes causés par l'épidémie de la TBE. Plusieurs recommandations ont également été traitées à l'intérieur du chapitre 5 et des annexes 1, 2 et 5.

Notons que la commission aurait trouvé utile de pouvoir comparer les attentes des participants avec les conclusions du rapport de conjoncture sur la politique de recherche forestière qui a été remis au MER il y a quelques semaines. Malgré son désir de prendre connaissance de ce document, elle n'a pas réussi à en obtenir copie. Selon des informations préliminaires, ce document passe en revue l'ensemble des secteurs forestiers où des programmes de recherche sont souhaités. La commission espère que ce document sera le plus tôt possible accessible à tous les groupes intéressés par la recherche de solutions adéquates aux problèmes posés par l'épidémie de la TBE.

2.1 La connaissance de l'insecte et des épidémies

L'audience publique aura permis de constater que le programme de pulvérisations aériennes d'insecticides a été mis sur pied pour lutter contre un ennemi mal connu. On peut dès lors s'interroger sur l'efficacité de la solution retenue et souhaiter que des mécanismes efficaces soient mis en place pour vérifier des hypothèses de travail, évaluer les différentes solutions aux problèmes que cause l'épidémie de la TBE et adopter la meilleure stratégie de lutte.

La Compagnie Internationale de papier inc., le Conseil régional de développement de l'est du Québec, l'Association des biologistes du Québec, le Département des techniques forestières du CEGEP de Sainte-Foy, le Club des ornithologues du Québec et l'Association canadienne des producteurs de pâtes et papiers, ont, entre autres groupes, formulé des recommandations à l'effet que la recherche soit intensifiée pour mieux connaître l'insecte et son biome, pour connaître les facteurs régissant la dynamique de l'épidémie, pour préciser la sensibilité des larves de tordeuses aux différents stades auxquels on procède aux pulvérisations, pour identifier et contrôler les épicentres, pour identifier les facteurs naturels de régression des épidémies, les causes et les conditions provoquant le déclenchement d'une épidémie et pour permettre d'exercer une surveillance constante des populations de tordeuse des bourgeons de l'épinette dans les zones de déclenchement. Selon plusieurs intervenants, ce type de recherches est essentiel pour augmenter l'efficacité de la lutte intégrée contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette.

2.2 La connaissance de la ressource forêt

Quelques intervenants ont demandé que des efforts importants soient consentis pour améliorer les connaissances relatives aux conséquences des modes d'exploitation et de gestion actuels de la matière ligneuse, à la composition et à la qualité de la forêt, au volume de matière disponible pour l'industrie forestière et à la capacité de régénération naturelle en essences désirées.

Plus particulièrement, les propriétaires de la forêt privée réclament des inventaires forestiers sur leurs propriétés ainsi que des inventaires aériens annuels de la défoliation causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette. La Société d'aménagement intégré des ressources de l'est du Québec (SAIREQ) considère que ces données sont essentielles à l'élaboration d'un programme réaliste de lutte contre l'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette en forêt privée.

Le Conseil des loisirs de l'est du Québec, pour sa part, recommande de réviser les modes d'exploitation forestière pour qu'ils tiennent compte des facteurs susceptibles d'influencer la capacité de régénération de la forêt.

Le Club des ornithologues du Québec et le Conseil des loisirs de l'est du Québec souhaitent, d'autre part, une meilleure connaissance de la valeur éco-sociale de la forêt pour être vraiment en mesure d'élaborer des plans de gestion de cette ressource qui tiennent compte non seulement de la matière ligneuse mais de son potentiel biophysique pour diverses utilisations, pour le maintien des habitats fauniques et le développement de multiples activités récréatives qui soutiennent une industrie de loisir et de plein air très importante sur les plans social et économique.

2.3 Les solutions alternatives

Tel qu'il a été mentionné au chapitre 5 du rapport, plusieurs personnes se sont dites insatisfaites de l'approche du promoteur relativement à la recherche de solutions autres que les pulvérisations d'insecticides. D'autre part, plusieurs intervenants considèrent aussi que les pulvérisations aériennes ne constituent qu'une solution partielle au problème parce que ce genre d'opération ne permet que de réduire les dégâts, sans agir sur les causes du problème.

On trouvera donc ci-dessous une liste des principales recommandations relativement à la recherche de solutions, telles que formulées entre autres par l'Association forestière du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie, le Département de santé communautaire de Rimouski, le CLSC Les Aboiteaux de Rivière-du-Loup, madame Catherine Daoust, l'Association des consommateurs du Québec, le Comité d'action pour la protection de l'environnement (CAPPE), le Club des ornithologues du Québec, la Fédération des producteurs de bois du Québec, le Conseil régional de l'environnement de l'est du Québec, la Société pour vaincre la pollution (SVP), la Société d'analyse et d'intervention pour le développement des sciences biologiques (SAIDSB), la Société d'aménagement intégré des ressources de l'est du Québec (SAIREQ), monsieur Gilbert Tardif, l'Association forestière québécoise, le Conseil régional de l'environnement du Saguenay-Lac-Saint-Jean-Chibougamau, la MRC Matapédia, la CIP, l'Association des biologistes du Québec, le Syndicat des producteurs de bois du Bas-Saint-Laurent, l'Ordre des ingénieurs forestiers du Québec, l'Association canadienne des producteurs de pâtes et papiers et le Conseil régional de développement de l'est du Québec.

Certaines recommandations sont spécifiques à des solutions de lutte:

- faire des recherches sur les insecticides utilisés contre les tordeuses adultes;

- faire des recherches sur les modalités d'emploi des phéromones, des hormones et des parasites pour régulariser la croissance des populations de tordeuse;

- faire des recherches pour développer une expertise spécifique à la forêt québécoise pour rendre celle-ci plus résistante aux épidémies de tordeuse en:

  - cherchant des essences résineuses génétiquement améliorées pour résister à la tordeuse;

  - développant une technologie permettant de produire des plants ainsi améliorés, à grande échelle;

  - développant des méthodes de transplantation pour maximiser le rendement de telles plantations;

  - développant des moyens pour faciliter l'entretien de ces plantations;

  - développant des techniques de coupe qui abaisseraient, selon les cas, la susceptibilité et la vulnérabilité des peuplements à la TBE.

D'autres recommandations sont spécifiques à la recherche de solutions de compensation:

- développer des projets d'utilisation de la biomasse forestière (méthanol, cellulose comestible, huiles essentielles);

- évaluer le potentiel du recyclage;

- améliorer la technologie de récolte de la biomasse forestière;

- développer des techniques assurant la conservation des bois récupérés;

- développer l'agroforesterie pour permettre une utilisation plus diversifiée des terres;

- poursuivre les recherches et développer des techniques d'arrosage afin de favoriser l'utilisation du B.t. sur de grandes superficies;

- développer une technologie permettant d'implanter, dans l'est du Québec, une usine de production de B.t. à partir de la farine de poisson;

- réévaluer la machinerie de coupe présentement utilisée qui comprime les sols forestiers si minces sur le Bouclier canadien;

- développer des technologies portant sur des équipements et méthodes de récolte et de transformation adaptées à la matière ligneuse disponible pour de nouveaux produits.

2.4 Évaluation des impacts

Pour plusieurs intervenants, le processus d'homologation actuel n'est pas une garantie suffisante pour conclure que les insecticides chimiques utilisés par le promoteur présentent des risques acceptables pour l'environnement biophysique et pour la santé publique.

C'est dans cet esprit que le Comité d'action pour la protection de l'environnement (CAPPE), le Conseil des loisirs de l'est du Québec, le Conseil régional de l'environnement du Saguenay-Lac-Saint-Jean-Chibougamau, l'Association des biologistes du Québec, le CLSC Les Aboiteaux de Rivière-du-Loup, le Département de santé communautaire de Rimouski et le Comité d'étude des produits toxiques de Rivière-du-Loup ont fait les recommandations suivantes pour le cas où le programme de pulvérisations aériennes d'insecticides chimiques serait autorisé.

- mettre au point une nouvelle façon de mesurer la présence des insecticides chimiques chez l'humain;

- vérifier les liens de cause à effet en dénombrant les cas de syndrome hémolytique-urémique et de syndrome de Reye et/ou l'incidence de maladie virale, telle que la gastro-entérite, dans l'ensemble des régions exposées aux insecticides chimiques;

- vérifier l'hypothèse de la présence de produits chimiques toxiques dans le lait maternel des femmes des régions exposées;

- dénombrer les enfants affectés de retard psycho-moteur dans toutes les régions exposées pour vérifier les liens de cause à effet;

- dénombrer les cas de cancer dans toutes les régions exposées pour vérifier les liens de cause à effet;

- maintenir à jour une bibliographie critique de la littérature médicale sur les effets des pesticides sur la santé;

- étudier les causes qui favorisent l'apparition du syndrome hémolytique-urémique;

- dénombrer les malformations congénitales et les fausses couches dans les régions exposées et vérifier les liens de cause à effet;

- étudier les effets toxicologiques sous-létaux des polluants environnementaux, en commençant par les insecticides et autres pesticides, sur toutes les composantes végétales et animales des écosystèmes québécois;

- étudier le phénomène de dérive des insecticides;

- procéder le plus tôt possible à l'étude des voies de dégradation, la nature et la toxicité des dérivés des insecticides;

- étudier la toxicité des insecticides pour les pollinisateurs;

- refaire les études toxicologiques essentielles à l'homologation des insecticides aminocarb et fénitrothion.

Conclusions sur la recherche

L'examen des nombreuses recommandations articulées par les intervenants en cours d'audience, permet à la commission de constater que:

- la population s'inquiète beaucoup des impacts des produits chimiques sur la santé et sur son environnement;

- la tordeuse des bourgeons de l'épinette est un ennemi mal connu;

- la forêt est une ressource dont la dynamique est mal connue;

- plusieurs éléments de solutions aux pulvérisations existent mais qu'ils n'ont pas été évalués à leur juste mesure;

- le travail de recherche qu'il faudrait se résoudre à faire demande d'importants investissements financiers, la disponibilité de plusieurs chercheurs, la disponibilité de plusieurs infrastructures (laboratoire) et beaucoup de temps (bien que des laboratoires équipés adéquatement sont rares et que peu de chercheurs sont disponibles dans certains domaines).

Conséquemment, la commission conclut ici qu'il faut évaluer la priorité de chacune de ces propositions de recherche relativement à des besoins bien précis, essentiels à la mise en valeur d'une solution de moindre impact.

La commission estime que la responsabilité de ces études relève, au premier titre, du ministère de l'Énergie et des Ressources, gestionnaire de la forêt. La collaboration d'autres ministères ou organismes est évidemment nécessaire mais c'est le ministère de l'Énergie et des Ressources qui doit assumer le leadership. Ainsi, le ministère de l'Industrie et du Commerce, l'Office de planification et de développement, le ministère des Affaires sociales, Environnement-Québec, Environnement-Canada, les centres de recherche et certains départements universitaires possèdent des ressources humaines et matérielles qui pourraient être mises à contribution. L'industrie et les propriétaires de la forêt privée représentent une autre source d'appui et de référence importante.

D'autre part, les coûts relatifs à ces recherches devraient être assumés par tous les bénéficiaires de la ressource forestière: l'industrie, les propriétaires de la forêt privée, les gouvernements du Québec et du Canada.

La commission estime également qu'il faut encourager dès maintenant la recherche relative à une meilleure connaissance de l'insecte pour être en mesure d'élaborer des méthodes de lutte efficaces.

L'idée soumise par quelques intervenants qui suggèrent la formation d'un comité de coordination de la recherche, auquel serait greffé des sous-comités thématiques, présente l'avantage d'assurer un suivi soutenu de la recherche dans ce domaine et d'éviter de dédoubler les efforts des chercheurs.

Enfin, la commission constate que la gestion écologique et économique de la forêt intéresse au plus haut point des personnes issues de di-

vers milieux. Leur principale préoccupation est une utilisation rationnelle de la forêt qui tienne compte des besoins des multiples utilisateurs (les forestiers et les autres) et qui respecte l'écologie de cette composante de l'environnement. Une connaissance adéquate des écosystèmes forestiers et des conséquences des interventions de l'homme dans ces milieux s'avère donc essentielle à l'accroissement qualitatif et quantitatif du potentiel forestier et ce, pour l'ensemble des usages pouvant lui être attribués.

Number/
Numéro

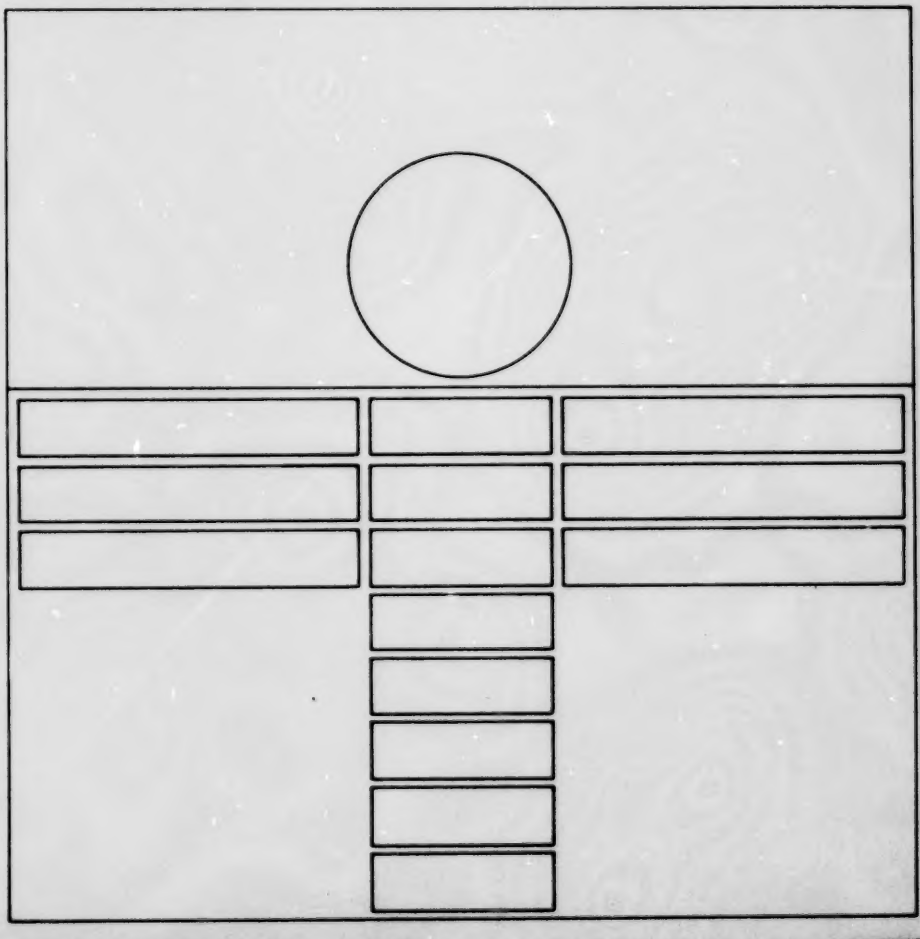
6

nnexe 5

Gouvernement du Québec
Bureau d'audiences publiques
sur l'environnement

Rapport d'enquête et d'audience publique
sur le programme de pulvérisations aériennes
contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette

Annexe 5
Impacts des insecticides chimiques et bactériologiques



AUDIENCE PUBLIQUE SUR LE PROGRAMME DE PULVÉRISATIONS AÉRIENNES CONTRE LA TORDEUSE DES BOURGEONS DE L'ÉPINETTE

ANNEXE 5 DU RAPPORT

IMPACTS DES INSECTICIDES CHIMIQUES ET BACTÉRIOLOGIQUES

BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT

TABLE DES MATIÈRES

		Page
	Introduction	5
CHAPITRE 1	Les préoccupations environnementales du public	7
CHAPITRE 2	Les risques environnementaux	17
CHAPITRE 3	Les mesures pouvant atténuer les risques environnementaux	51
	Liste des personnes rencontrées ou contactées par la commission	71

INTRODUCTION

Dans cette Annexe cinq du rapport d'enquête et d'audience publique sur le programme de pulvérisations aériennes d'insecticides (1983-1986) contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette, la commission a voulu examiner de façon plus détaillée les préoccupations environnementales associées à l'utilisation d'insecticides pour lutter contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette.

Pour ce faire, elle a adopté la démarche suivante: dans un premier temps les préoccupations environnementales du public ont été analysées sous six thèmes différents; dans un second temps, elle a brossé un tableau sommaire de ce qui paraît être la perception actuelle des scientifiques et des autorités gouvernementales sur la question des risques environnementaux associés à l'utilisation des insecticides.

En fait, la commission considère que les informations contenues dans ce second chapitre constituent une base de connaissances suffisante pour lui permettre de faire le point sur l'importance des risques environnementaux en jeu et d'évaluer le bien-fondé des préoccupations environnementales soulevées par le public.

Troisièmement, des mesures pouvant réduire ou atténuer les risques environnementaux associés à l'utilisation des insecticides ont été analysées et ceci indépendamment des vues de la commission sur l'acceptabilité du projet comme tel. À ce sujet, cinq catégories de mesures ont été identifiées.

Enfin, un certain nombre de conditions ou de modifications à caractère environnemental ont été identifiées qui devraient être respectées si des pulvérisations aériennes d'insecticides devaient être poursuivies.

CHAPITRE 1 - LES PRÉOCCUPATIONS ENVIRONNEMENTALES DU PUBLIC

L'objectif visé dans ce premier chapitre de l'Annexe 5 est l'identification des principales préoccupations environnementales énoncées par le public concernant l'utilisation d'insecticides pour lutter contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette.

Il est à noter que les préoccupations environnementales dont il est question dans ce chapitre sont celles invoquées par les différents intervenants dans leur mémoire lors de la seconde partie de l'audience publique tenue en décembre 1982 par la commission. De plus, considérant l'objectif poursuivi dans cette annexe, seulement les préoccupations environnementales reliées directement au projet de pulvérisations aériennes d'insecticides ont été recensées. Autrement dit, les préoccupations environnementales du public à l'égard des alternatives à la lutte à la tordeuse des bourgeons de l'épinette ou à l'égard de l'efficacité de la solution privilégiée par le promoteur ne sont pas discutées dans cette annexe. La commission a préféré en faire l'analyse ailleurs. Les préoccupations environnementales du public ont été regroupées sous six thèmes différents. Il faut noter cependant que les intervenants à l'audience n'ont pas tous exprimé leurs préoccupations environnementales avec un même degré d'intensité. En effet, certains groupes, de par la nature de leur mandat, ont présenté des mémoires dont le contenu environnemental était beaucoup plus élaboré. Conséquemment, il ne faudrait pas se surprendre du fait qu'une attention particulière leur ait été accordée. Toutefois, dans la partie 1.6 du présent chapitre intitulé: Recommandations des intervenants, la commission a tenu compte de chacun des mémoires.

1.1 Manque de connaissance sur les risques associés à l'utilisation des insecticides chimiques

Différents intervenants ont indiqué clairement et ceci à plusieurs reprises qu'ils estimaient comme insuffisantes et incomplètes les données scientifiques disponibles sur les aspects suivants:

1.1.1 Au point de vue environnemental

- comportement des produits de dégradation des insecticides chimiques dans l'environnement et leurs effets toxicologiques sur les organismes non visés;

- effets à moyen et long terme des insecticides chimiques sur les organismes non visés et de façon plus générale, sur la chaîne alimentaire;

- effets de synergie;

- effets sublétaux des insecticides chimiques sur les organismes non visés (ontogénèse, reproduction, fertilité, etc.);

- effets cumulatifs des pulvérisations d'insecticides chimiques sur l'écosystème forestier;

- persistance et bioaccumulation des insecticides chimiques et de leurs produits de dégradation dans l'environnement;

- écologie de l'insecte visé;

- variabilité des dépôts au sol des insecticides chimiques (surdosage, dérive à l'extérieur des zones traitées).

1.1.2 Au point de vue de la santé publique;

Plusieurs des aspects énumérés précédemment sont pertinents du point de vue de la santé publique. Toutefois, dans ce domaine, les intervenants ont insisté sur les points suivants:

- relations (études épidémiologiques) entre les pulvérisations aériennes d'insecticides chimiques et la fréquence de certaines maladies (syndromes hémolytique-urémique et de Reye, retard psychomoteur, cancer, etc.) observées dans la région de Rivière-du-Loup:

- degré de contamination de l'eau potable et de certains animaux comestibles (poisson, gibier) et les risques qui en découlent pour la santé publique;

- degré de contamination du lait maternel des femmes qui habitent les régions pulvérisées;

- effets cancérigènes, mutagènes et tératogènes des insecticides chimiques;

- marge de sécurité présentée par les insecticides chimiques quant à la protection de la santé publique, la variabilité des dépôts d'insecticides et l'hétérogénéité de l'état de santé de la population.

1.2 Insecticide biologique (B.t.) contre insecticide chimique

La majorité des intervenants qui s'est présentée à l'audience publique a indiqué clairement à la commission qu'elle considérait le B.t. comme un insecticide beaucoup plus acceptable et sécuritaire pour l'homme et son environnement que les insecticides chimiques dont les effets sur le milieu biophysique et sur les êtres humains lui semblent mal connus.

Conséquemment, plusieurs intervenants voudraient voir le promoteur augmenter la part du B.t. dans son programme de pulvérisations aériennes d'insecticides. Certains organismes considèrent même que le B.t. devrait être le seul insecticide utilisé par le promoteur. À ce sujet, l'Association des biologistes du Québec (ABQ) estime que les coûts additionnels associés à l'Utilisation de cet insecticide biologique seraient compensés par la réduction des risques pour l'environnement qui en découlerait.

De plus, plusieurs intervenants ont insisté pour que les recherches se poursuivent dans le but d'améliorer l'efficacité de cet insecticide. Dans le même ordre d'idée, d'autres intervenants ont souhaité que le processus d'homologation soit accéléré pour permettre l'utilisation, sur une base opérationnelle, d'une nouvelle formulation de B.t. (Futura).

Enfin, différents groupes comme l'ABQ et le Conseil régional de l'environnement du Saguenay-Lac-Saint-Jean-Chibougamau considèrent que la faisabilité de l'installation d'une usine de B.t. au Québec devrait être étudiée très sérieusement.

En résumé, pour la majorité des groupes, l'utilisation du B.t. comme outil de lutte biologique à la tordeuse des bourgeons de l'épinette représente une des voies d'intervention des plus intéressantes.

1.3 Protection des zones sensibles

Afin d'augmenter la protection des zones sensibles (zone d'habitation, rivière à saumon), l'ABQ a suggéré d'utiliser le B.t. au lieu des insecticides chimiques, en périphérie des aires pulvérisées et à proximité des rivières à saumon. D'ailleurs plusieurs groupes ont soulevé auprès de la commission l'importance économique des rivières à salmonidés pour les populations locales. L'ABQ a également suggéré que les opérations de pulvérisations aériennes ne soient effectuées que les jours où les vents sont inférieurs à 9 km par heure de façon à diminuer la dérive atmosphérique de l'insecticide.

Dans le même ordre d'idées, le Comité régional de l'environnement du Saguenay-Lac-Saint-Jean-Chibougamau a suggéré d'augmenter la largeur des zones tampons* (jusqu'à 5 km pour les insecticides chimiques) pour les zones d'habitation et les zones aquatiques où se trouve une prise d'eau potable. À ce sujet, le Comité de l'environnement de Chicoutimi propose que seulement le B.t. soit utilisé au-dessus des bassins d'alimentation en eau potable. Il est à noter que les questions relatives à la contamination par les insecticides chimiques de l'eau potable et des animaux comestibles ont été soulevées à plusieurs reprises par les intervenants.

Enfin, certains organismes comme la Société d'analyse et d'intervention pour le développement des sciences biologiques (SAIDSB) et la Société linnéenne du Québec ont remis en question l'efficacité réelle des zones tampons pour minimiser les risques de contamination.

1.4 Surveillance

1.4.1 Surveillance environnementale

L'intégration d'organismes indicateurs au réseau de surveillance du promoteur a fait l'objet d'une recommandation de la part de l'ABQ qui considère que le promoteur a l'obligation de préciser la nature et l'ampleur des impacts des insecticides chimiques sur l'environnement (article 31.4 de la Loi sur la qualité de l'environnement). Dans la même optique, la SAIDSB a soulevé l'importance de connaître au préalable les différentes variations auxquelles sont soumis les organismes vivant en milieu naturel, si l'on veut être en mesure de distinguer les perturbations reliées aux insecticides chimiques de celles imputables aux variations naturelles.

---

* La zone tampon est définie comme la distance séparant le secteur à protéger de la ligne de vol la plus rapprochée.

Plusieurs organismes (ABQ, Comité de l'Environnement de Chicoutimi, Comité d'études sur les produits toxiques de Rivière-du-Loup, CLSC Les Aboiteaux de Rivière-du-Loup, DSC de Rimouski) ont recommandé que le promoteur intègre à son réseau de surveillance environnementale l'analyse des résidus d'insecticides et de leurs produits de dégradation dans les animaux et les végétaux comestibles, l'eau potable et l'atmosphère.

1.4.2 Surveillance médicale de la population

Certains intervenants (Comité de l'environnement de Chicoutimi, CLSC Les Aboiteaux de Rivière-du-Loup, DSC de Rimouski), ont recommandé qu'une surveillance médicale particulière des populations concernées soit effectuée durant les périodes de pulvérisations aériennes d'insecticides chimiques afin de pouvoir déceler s'il y a lieu des relations de cause à effet. Selon ces intervenants, sans cette surveillance médicale il demeure impossible de vérifier les effets réels des produits utilisés sur la santé publique. Évidemment, cette surveillance suppose que le personnel médical concerné soit informé des périodes de pulvérisation.

A cet égard, le DSC de Rimouski propose la mise sur pied d'un bureau de contrôle des poisons, spécifiquement pour les pulvérisations aériennes d'insecticides. Ce bureau serait sous la responsabilité du ministère des Affaires sociales qui verrait à consulter les autres groupes pouvant l'aider dans la réalisation d'un mandat qui serait multiple (information de la population et des médecins, cueillette et enregistrement des plaintes des gens, coordination des analyses continuelles des résidus d'insecticides, etc.).

Le CLSC Les Aboiteaux de Rivière-du-Loup met en doute également l'efficacité du test de la cholinestérase pour détecter les cas d'intoxication par insecticides. Ce groupe suggère plutôt de trouver un moyen de doser les concentrations d'insecticides dans le sang ou dans certaines cellules de l'organisme humain. À ce sujet, le DSC de Rimouski recommande d'effectuer des analyses continuelles des résidus d'insecticides dans les cinq villages les plus exposés afin d'évaluer concrètement la dose totale pouvant être absorbée (trois voies principales) par un nouveau-né demeurant dans une zone pulvérisée.

1.5 Information et participation de la population

Considérant les doutes qu'ils avaient sur les dangers reliés à l'utilisation d'insecticides chimiques, plusieurs intervenants comme le Comité d'études sur les produits toxiques de Rivière-du-Loup et le DSC de Rimouski ont recommandé de limiter et même d'interdire l'accès de la forêt à la population lors des pulvérisations aériennes. D'ailleurs, le DSC de Rimouski propose que ce soit le Bureau de contrôle des poisons, dont il recommande la mise sur pied, qui soit l'organisme responsable de la préparation des protocoles d'interdiction d'accès à la forêt lors des pulvérisations.

Pour sa part, la Société linnéenne du Québec estime qu'il y aurait lieu d'entreprendre, avant les pulvérisations, une campagne d'éducation et d'information du public, campagne qui serait à la charge du promoteur. Cette campagne, comporterait, entre autres, la transmission aux populations concernées d'un document de vulgarisation et d'information sur le projet de pulvérisations (but du projet, description des territoires touchés, dates limites des pulvérisations, etc.).

Plusieurs intervenants ont fait état lors de l'audience publique (CLSC Les Aboiteaux de Rivière-du-Loup, Comité d'études sur les produits toxiques de Rivière-du-Loup, DSC de Rimouski, etc.), du peu de communication que le promoteur entretenait avec les représentants de la population durant la période de pulvérisations aériennes. À ce sujet, les intervenants ont souhaité vivement être informés du déroulement des pulvérisations y compris des déversements accidentels d'insecticides qui pourraient se produire.

1.6 Recommandations des intervenants

Les recommandations dont il est question dans cette partie du premier chapitre devraient s'appliquer dans le cas où le projet serait réalisé.

Sur les 43 organismes ou individus qui ont présenté un mémoire lors de l'audience publique, neuf se sont opposés de façon radicale aux pulvérisations aériennes d'insecticides chimiques. Certains de ces groupes

sont des organismes régionaux et locaux comme le DSC de Rimouski, le CLSC Les Aboiteaux de Rivière-du-Loup, le Comité d'études sur les produits toxiques de Rivière-du-Loup alors que d'autres sont nationaux (SVP, Association des consommateurs du Québec, etc.). La principale raison environnementale invoquée par ces organismes pour justifier leur attitude est le manque de connaissances au sujet des effets des insecticides sur l'homme et son environnement. À leur avis, ce manque de connaissances rend les risques associés à la réalisation du projet du ministère de l'Énergie et des Ressources carrément inacceptables.

De plus, plusieurs de ces organismes ont exprimé des doutes sur l'efficacité et la rentabilité économique de la solution retenue par le promoteur. Enfin, la majorité des intervenants de ce premier groupe s'est montrée favorable à l'utilisation du B.t. pour lutter contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette. La citation suivante tirée du mémoire de la SVP illustre assez bien l'état d'esprit des intervenants de ce premier groupe.

Par contre, tous les chercheurs impliqués dans ces travaux reconnaissent que nous avons affaire dans les formulations d'arrosage à des poisons ayant une toxicité certaine et qu'on devrait tout faire pour éviter que les populations y soient exposées.

En dépit du fait que les chercheurs refusent de se prononcer de façon catégorique au sujet des effets sur la santé des arrosages en prétextant une certaine neutralité scientifique, la SVP estime, quant à elle, que si on attend de faire la preuve scientifique de ces effets sur la population, il risque d'être trop tard. La question est de savoir si on peut se permettre de prendre un tel risque.

Dix autres organismes se sont prononcés de façon générale contre les pulvérisations aériennes d'insecticides chimiques et ceci pour des raisons semblables à celles invoquées par les intervenants du groupe précédent. Encore une fois, plusieurs de ces intervenants se sont montrés préoccupés par l'efficacité des pulvérisations aériennes d'insecticides chimiques pour lutter contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Toutefois, il importe de souligner que ces organismes (Club des ornithologues du Québec, ABQ, Conseil des loisirs de l'est du Québec, etc.), à l'opposé de ceux du premier groupe, semblent disposé à tolérer, pour un certain temps et à certaines conditions, l'utilisation des insecticides chimiques. De plus, les intervenants de ce second groupe se sont montrés très intéressés également par les

possibilités offertes par le B.t. Enfin, il faut noter que sept des dix organismes composant ce groupe sont issus des régions concernées par le projet. La citation qui suit est tirée du mémoire présenté par l'Association forestière du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie. Cette citation donne une idée de la perspective dans laquelle des intervenants envisagent le projet du ministère de l'Énergie et des Ressources:

> Une stratégie d'intervention qui repose uniquement sur l'emploi d'insecticides chimiques est à rejeter par principe. Ce moyen est remis en question en agriculture. Les effets inconnus des substances chimiques sur l'environnement constituent un risque de moins en moins accepté. Actuellement, on ne peut pas déterminer précisément toutes les conséquences à court, moyen et long terme. L'utilisation de ces produits implique la mise en place d'un système de détection des répercussions sur l'environnement qui dépasse le stage de "l'impact". La prudence exige que l'usage des pesticides chimiques soit restreint le plus possible malgré les résultats qu'ils procurent.

Quinze organismes considèrent que les risques reliés au projet de pulvérisations aériennes d'insecticides chimiques sont acceptables en raison des différentes mesures que le promoteur entend prendre pour les atténuer. Pour ce groupe, l'utilisation des insecticides chimiques constitue une opération relativement sécuritaire. Il est à noter que la plupart de ces organismes ne remettent pas en cause l'efficacité et la rentabilité du projet du ministère de l'Énergie et des Ressources. Plusieurs des organismes qui composent ce groupe sont impliqués dans l'industrie forestière (Syndicat des producteurs de bois du Bas-Saint-Laurent, Association des manufacturiers de bois de sciage du Québec, etc.). La majorité des compagnies forestières se retrouve également dans ce groupe (Domtar, Price, CIP, etc.). Il est à remarquer que même si ces organismes considèrent l'utilisation des insecticides chimiques comme une intervention acceptable, il n'en demeure pas moins que plusieurs se sont montrés très intéressés par le B.t.

Le dernier paragraphe de la conclusion du mémoire de l'Association des industries forestières du Québec représente une opinion qui semble être partagée par plusieurs organismes de ce groupe:

Notre association est d'avis que les pulvérisations aériennes d'insecticides constituent l'arme la plus efficace pour combattre les populations épidémiques de la tordeuse. Nous croyons également que les mesures prises par le ministère de l'Énergie et des Ressources réduisent au minimum l'impact négatif sur l'environnement que l'on pourrait imputer à ces mesures de contrôle.

Enfin, neuf organismes n'ont pas discuté ou ne se sont pas prononcés sur les risques environnementaux associés à l'utilisation d'insecticides en forêt. En fait, l'intervention de plusieurs de ces organismes se situait à un niveau différent. (ex: autres solutions pour lutter contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette, protection et exploitation de la forêt privée, etc.).

CHAPITRE 2 - LES RISQUES ENVIRONNEMENTAUX

Comme nous l'avons mentionné dans l'introduction de cette annexe, ce chapitre constitue ce qui semble être la perception des scientifiques et des autorités gouvernementales sur l'importance des risques environnementaux associés à l'utilisation des insecticides. Pour réaliser cet inventaire, la commission ne pouvait pas évidemment se limiter aux données présentées par le promoteur dans son étude d'impact. Conséquemment, la commission a rencontré à plusieurs reprises un certain nombre de scientifiques et de gestionnaires impliqués dans l'évaluation des risques environnementaux associés à l'utilisation des insecticides. À ce sujet, la presque totalité des organismes oeuvrant au niveau de la procédure d'homologation des pesticides a été rencontrée ou contactée. De plus, d'autres scientifiques effectuant des recherches sur le même sujet (instituts de recherche ou départements universitaires), tout en n'étant pas impliqués directement au niveau de la procédure d'homologation des pesticides, ont également été rencontrés. Dans la même optique, la commission s'est assurée de connaître la perception des principaux organismes du gouvernement du Québec touchés plus directement par ce problème. On trouvera à la fin de l'annexe, la liste des personnes rencontrées. Enfin, la commission a pris connaissance, dans la mesure du possible, des principaux documents faisant le point sur l'état d'avancement de la recherche scientifique dans ce domaine.

Tous les efforts consentis pour dresser un bilan même sommaire des connaissances disponibles sur les risques environnementaux associés à l'utilisation des insecticides ont permis de constater que non seulement le sujet est très vaste et presque inépuisable mais que de nombreuses divergences d'opinions existent sur certains de ses aspects et que plusieurs incertitudes subsistent sur les effets des insecticides sur les organismes non visés. Toutefois, cette recherche a permis à la commission de percevoir l'existence d'une certaine tendance majoritaire autour de différents aspects de l'évaluation des risques environnementaux reliés à l'utilisation des insecticides.

En résumé, il ne faudrait pas voir dans ce travail sur les risques environnementaux, une synthèse actualisée et exhaustive sur le sujet. Toutefois, la commission estime que les informations contenues dans cette recherche représentent une base de connaissances suffisante pour faire le point sur l'importance des risques environnementaux en jeu. Il importe de rappeler que les analyses et interprétations présentées dans ce chapitre sont essentiellement celles que la commission a cru percevoir comme faisant état d'un certain concensus à travers la communauté scientifique. Nous tenons à préciser que l'analyse des risques environnementaux a été réalisée pour les formulations d'insecticides que le promoteur se propose d'utiliser, soit celles à base de fénitrothion, d'aminocarb et de Bacillus thuringiensis (B.t.). À ce sujet, on peut consulter le tableau 5.1*.

L'analyse des risques a porté sur les cinq points suivants:

- Comportement de ces produits dans l'environnement
- Effets de ces produits sur les organismes non visés autres que l'homme
- Effets de ces produits sur les êtres humains
- Limites des connaissances dans ce domaine
- Acceptabilité des risques environnementaux

2.1 Comportement de ces produits dans l'environnement

2.1.1 Mode d'action des insecticides

La majorité des insecticides chimiques sont toxiques par leur action sur le système nerveux et plus particulièrement sur la transmission des influx nerveux. Les organophosporés (fénitrothion) et les carbamates (aminocarb) sont des inhibiteurs de la cholinestérase, substance enzymatique que l'on retrouve à la jonction des cellules nerveuses. La fonction de la cholinestérase est de dégrader l'acétyl-

---

* Voir page 22

choline, substance jouant le rôle de médiateur chimique entre les cellules nerveuses lors de la transmission d'un message. L'inhibition de la cholinestérase résulte donc en une accumulation d'acétylcholine entraînant des perturbations du système nerveux chez les vertébrés. La mort survient par paralysie du système respiratoire. Il est à noter que les insecticides chimiques sont convertis,à l'intérieur des organismes,en des composés souvent plus fortement inhibiteurs comme le fénitrooxon qui est le produit activé du fénitrothion.

Soulignons que l'inhibition de la cholinestérase est une réaction réversible. À ce sujet, la durée de la période d'inhibition est plus courte lorsque les sujets sont exposés à des carbamates plutôt qu'à des organophosphorés.

Contrairement aux insecticides chimiques qui tuent les insectes par contact et ingestion, l'insecticide biologique nommé Bacillus thuringiensis (B.t.) doit être absolument ingéré pour tuer l'insecte vixé. La préparation commerciale du B.t. est un mélange de spores (forme latente de la bactérie) et de cristaux (substances protéiniques) produits par la bactérie pendant son cycle de croissance. Lorsque ce mélange est ingéré par la larve d'insecte, les cristaux sont solubilisés en des substances qui endommagent la paroi interne de l'intestin. Les spores germent par la suite et les bâtonnets végétatifs se multiplient d'abord dans le tube digestif et par la suite dans l'ensemble de l'organisme. La larve d'insecte meurt de septicémie. L'action initiale des cristaux pourrait être augmentée et accélérée par l'addition de chitinase dans la formulation de B.t.

Il existe plusieurs variétés de B.t. et leur spécificité quant à leur effet insecticide serait reliée principalement aux conditions de pH dans l'intestin des insectes qui permettent la solubilisation des cristaux. La variété de B.t. utilisée contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette est la variété Kurstaki et son effet insecticide semble être limité aux insectes de l'ordre des lépidoptères.

2.1.2 Niveaux de contamination et persistance des insecticides

Avant d'évaluer les effets des insecticides sur les organismes non visés (sections 2.2 et 2.3 du présent chapitre), il importe de préciser les niveaux de contamination et la persistance des insecticides dans l'environnement. Les concentrations d'insecticides dont il est question ici

sont les concentrations maximales ayant déjà été observées suite à une pulvérisation opérationnelle d'insecticides. De plus, bien qu'aucune distinction ne soit faite entre les concentrations de fénitrothion et d'aminocarb, ces dernières sont généralement plus faibles que celles de fénitrothion; les quantités d'aminocarb pulvérisées sont environ trois fois plus faibles que celles de fénitrothion. Comme on pourra le constater, les niveaux de contamination et la persistance des résidus d'insecticides sont très variables selon le milieu récepteur.

On peut résumer nos connaissances dans ce domaine par les assertions suivantes:

- dans l'eau, les concentrations maximales d'insecticide chimique ayant été détectées sont rarement supérieures à 0,05 ppm*. La persistance de ces produits dans ce milieu est de courte durée, les concentrations détectées trois jours après la pulvérisation étant généralement inférieures à 0,1 ppb*. Les concentrations maximales d'insecticide que l'on pourrait s'attendre à détecter près des prises d'eau potable situées à l'extérieur des zones pulvérisées ne devraient pas être supérieures à 1,0 ppb en supposant que ces réserves soient contaminées (dérive atmosphérique ou hydrographique d'insecticide).

- les concentrations maximales d'insecticide chimique ayant été détectées dans l'air dans les premières heures qui suivent une pulvérisation opérationnelle d'insecticide se situent aux environs de 0,025 ppb. Toutefois, il semble que les concentrations maximales d'insecticide que l'on pourrait observer dans une zone pulvérisée pourraient être supérieures à cette valeur en l'absence de voûte arborescente. Ces concentrations diminuent généralement rapidement et après une dizaine d'heures, elles sont habituellement inférieures à 0,001 ppb et se présentent sous forme de vapeur d'insecticide. A l'extérieur des zones pulvérisées, les concentrations maximales d'insecticide (vapeurs d'insecticide détectées dans l'air, suite à une dérive atmosphérique sont voisines de 0,010 ppb;

- Les concentrations maximales d'insecticide chimique détectées dans le sol et plus précisément dans la litière forestière sont de l'ordre de 0,1 ppm. Bien qu'on observe une forte diminution des concentrations

---

* ppm: partie par million
** ppb: partie par milliard; 1 ppb = 0,001 ppm

des résidus d'insecticide dans les deux mois qui suivent la pulvérisation, de très faibles concentrations peuvent persister plus d'une année;

- ce sont dans les organismes vivants que l'on retrouve les plus fortes concentrations d'insecticide chimique suite à une pulvérisation aérienne. En effet, des concentrations pouvant atteindre 20 ppm ont déjà été observées dans le feuillage des conifères. De plus, bien que 75% des résidus d'insecticide, initialement détectés dans les aiguilles de conifères, disparaissent en moins de deux semaines, il n'en reste pas moins que 10% peuvent persister plus d'une année. Des concentrations semblables à celles détectées dans le feuillage des conifères ont également été observées dans certaines plantes aquatiques. Les concentrations maximales d'insecticide chimique détectées dans les poissons sont rarement supérieures à 1 ppm. En ce qui a trait aux concentrations maximales détectées dans la chair (muscles) de ces organismes, elles ne dépassent généralement pas 0,5 ppm. En ce qui a trait à la persistance des résidus d'insecticide dans les poissons, peu de données sont disponibles. Toutefois, il semble que la majeure partie des résidus disparaisse après une dizaine de jours. Des concentrations maximales d'insecticide chimique de l'ordre de 10 ppm ont déjà été détectées dans certains invertébrées aquatiques.

On possède quelques données sur le degré de contamination de l'eau, du sol et de l'atmosphère par le B.t. Toutefois, les recherches ont porté principalement sur la persistance de ces insecticides dans l'environnement. À ce sujet, il semble que ce soit dans le sol que les spores de B.t. puissent demeurer viables le plus longtemps (plusieurs mois) lorsque les conditions s'y prêtent

2.1.3 Bioaccumulation des insecticides

Il y a bioaccumulation ou bioconcentration d'un produit lorsque la concentration de ce produit dans un organisme est plus élevée que celle observée dans son milieu ambiant. Il est à noter que le processus de bioaccumulation peut être temporaire ou permanent. Dans le premier cas, les concentrations du produit dans l'organisme diminuent assez rapidement, peu de temps après l'exposition au produit. Dans le second cas, les concentrations dans l'organisme ne diminuent pas, même si l'exposition cesse. En effet, dans ce dernier cas, les produits demeurent stockés dans certaines parties spécifiques de l'organisme pour le reste de sa vie. Les organophosphorés (fénitrothion)

TABLEAU 5.1 : DESCRIPTION DES FORMULATIONS D'INSECTICIDES

	Concentré commercial	Formulation	Taux d'application	Emplois homologués
Fénitrothion	Forme liquide Fénitrothion pur à 96% 1 250g i.a./l[1]	Concentré commercial 11,3% Solvant (Cyclosol-63) 28,0% Diluant (huile 585) 59,7% Colorant 1,0% 100,0%	210g i.a./ha dans un volume de 1,4 l/ha Une ou deux applications selon les niveaux d'infestation	Toute application en un seul traitement est limitée à 200g i.a./ha. Pour une application en 2 traitements, la dose totale est limitée à 420g i.a./ha
Aminocarb	Forme liquide (180g i.a./l) Solvant et diluant déjà incorporés dans les protions suivantes: Aminocarb 19% Solvant (nonylphénol) 50% Diluant (huile 585) 31% 100%	Concentré commercial 20,8% Solvant - Diluant (huile 585) 78,2% Colorant[3] 1,0% 100,0%	52 à 87 g i.a./ha dans un volume de 1,4 à 2.3 l/ha. Une ou deux applications selon les niveaux d'infestation	Deux applications par saison de 50 à 90 g i.a./ha chacune.
Bacillus thuringiensis	Concentré aqueux ou poudre mouillable 4 000 U I /mg + préservatif (xylène)	Concentré commercial 50 % Solvant - Diluant (H_2O) 20 % Antiévaporant[2] (sorbitol) 30 % Chevron 1/1600 Chitinase 9884 UN/ha 100 %	20 MUI/ha[4] dans un volume de 4,7 l/ha. Une seule application.	15-21 MUI/ha

1 g i.a./l: grammes d'ingrédient actif par litre

2 Pour le Dipel 88 (Préparation à base d'huile de paraffine), on n'ajoute pas de sorbitol mais plutôt 50% d'eau.

3 Colorant rouge: Automate Red B

4 MUI: Million d'unités internationales

et les carbamates (aminocarb) appartiennent à la première catégorie de ces produits, soit ceux qui sont bioaccumulables de façon temporaire. Le DDT est un produit bioaccumulable de façon permanente. D'ailleurs, il s'agit de la principale raison pour laquelle le DDT a été remplacé voilà une vingtaine d'années par le fénitrothion.

La durée de la période de bioaccumulation des insecticides chimiques (fénitrothion et aminocarb) à l'intérieur des poissons serait d'environ une dizaine de jours. Le phénomène de la bioaccumulation a également été observé chez d'autres organismes aquatiques comme les plantes, les invertébrés et le plancton. Les données disponibles sur la persistance des résidus d'insecticides dans ces organismes sont peu nombreuses. Toutefois, ces données nous laissent supposer que la durée de la période de bioaccumulation pourrait être limitée à quelques jours.

La période de bioaccumulation des résidus d'insecticides chimiques dans le feuillage des conifères est beaucoup plus longue étant donné qu'une certaine quantité d'insecticides peut persister plus d'une année. Considérant cette persistance annuelle, les résidus d'insecticides peuvent donc s'accumuler avec le nombre d'années de traitements. Toutefois, les concentrations maximales détectées dans ce milieu sont faiblement variables d'une étude à l'autre. Les recherches effectuées sur des animaux de laboratoire (les rats, par exemple) démontrent que le fénitrothion et l'aminocarb sont rapidement métabolisés et éliminés, spécialement dans les urines, et qu'ils ne s'accumulent pas dans les tissus.

Le problème de la bioaccumulation ne se pose pas pour le B.t. en raison de la nature biologique de cet insecticide.

2.1.4 Dégradation des insecticides

Les groupes d'experts s'accordent à dire jusqu'à présent que la recherche scientifique n'est pas avancée dans le domaine de la dégradation des insecticides. En effet, plusieurs auteurs reconnaissent le manque de connaissances sur l'identification de ces produits de dégradation, leur toxicité et leurs voies de dégénérescence. Cette situation est d'autant plus sérieuse que certains produits

de dégradation sont reconnus pour être plus toxiques que le produit-mère (ex: 3-méthyle-4-nitrophénol). De plus, la persistance de ces produits dans l'environnement est peu connue. Toutefois, les quelques études réalisées sur le sujet nous laissent supposer que ces produits se trouvent en très faibles concentrations dans l'environnement.

2.1.5 Les additifs

On appelle additifs tous les produits (solvant, diluant, colorant), qui sont ajoutés à un insecticide pour diverses raisons et qui deviennent des constituants d'une formulation d'insecticide. Les caractéristiques techniques de ces produits sont connues et présentées à l'annexe III de l'étude d'impact.

Les principaux additifs utilisés (voir tableau 5.1 du présent document) dans les formulations de fénitrothion et d'aminocarb sont le cyclosol-63 et le nonylphénol (deux solvants), l'huile 585 (diluant) et un colorant (Automate Red B). Ces additifs sont considérés comme des produits peu persistants. Toutefois, seulement le nonylphénol semble avoir fait l'objet d'études sur le terrain. Ces études ont démontré effectivement que le milieu aquatique était faiblement contaminé par ce produit (environ 1 ppm) et que cette contamination était de courte durée (0,012 ppm après 20 heures). Enfin, les produits de dégradation de ces additifs ne semblent pas être très connus.

En ce qui a trait aux additifs contenus dans les formulations de B.t. on possède peu d'informations sur les niveaux de contamination prévisibles et sur la persistance de ces additifs.

2.2 Effets de ces produits sur les organismes non visés autres que l'homme

L'analyse qui suit concerne les effets des insecticides et des additifs sur les organismes non visés autres que l'homme. De façon à pouvoir donner une perception globale des effets des insecticides sur ces organismes, nous avons effectué une synthèse de ces effets

par grandes catégories d'organismes. Il importe de rappeler que les effets des insecticides dont il est question ici sont les effets imputables à des niveaux d'exposition que l'on pourrait détecter in situ* suite à une pulvérisation opérationnelle d'insecticide.

2.2.1 Effets des insecticides

La synthèse qui suit considère, dans la mesure du possible, les effets létaux, sublétaux et à long terme, directs et indirects des insecticides. De plus, la distinction entre les effets des insecticides sur un individu et sur une population a été effectuée. Considérant que les effets de l'aminocarb sont semblables à ceux suscités par le fénitrothion (deux substances neurotoxiques), l'analyse des effets de l'aminocarb a été faite par comparaison avec les effets déjà décrits pour le fénitrothion. Enfin, les effets du B.t. sur les organismes non visés ont été traités séparément.

Les principaux effets du fénitrothion sur les organismes non visés sont les suivants:

a) Sur les microorganismes aquatiques (bactéries, champignons, plancton):

Des expériences réalisées en laboratoire ont démontré la toxicité aiguë du fénitrothion pour plusieurs de ces organismes (tout particulièrement pour les organismes planctoniques). Toutefois, très peu d'études ont réussi à la mettre en évidence in situ. En effet, il semble qu'il soit très difficile de faire la distinction en milieu naturel entre les perturbations attribuables au fénitrothion et celles reliées à l'occurence d'événements naturels (ex: variations physiques et chimiques dans le milieu aquatique). En résumé, bien que le fénitrothion soit toxique de façon létale pour plusieurs de ces organismes, il apparaît que les perturbations induites au niveau des populations soient faibles (c'est-à-dire du même ordre de grandeur que les variations naturelles) et temporaires (reconstitution des populations sur une base saisonnière ou plus courte).

---

* in situ: en milieu naturel

En ce qui a trait aux répercussions à long terme qui pourraient résulter de ces perturbations temporaires, aucun effet significatif n'a été observé jusqu'à présent.

b) Sur les invertébrés terrestres (insectes, défoliateurs, arthropodes prédateurs, pollinisateurs, etc.):

Des expériences en laboratoire et des études en milieu naturel ont démontré la toxicité aiguë du fénitrothion pour certains de ces organismes. Certains groupes d'invertébrés terrestres comme les insectes pollinisateurs semblent particulièrement sensibles au fénitrothion. Toutefois, les perturbations suscitées chez ces organismes semblent temporaires (base saisonnière) et la densité des populations concernées semble vouloir se maintenir d'une année à l'autre. Au niveau des répercussions à plus long terme, des effets plus subtils sur l'abondance relative des espèces sont suspectés.

La persistance de résidus d'insecticide dans le feuillage des conifères pourrait affecter la survie de certains insectes phytophages.

c) Sur la végétation terrestre:

Des expériences en laboratoire ont démontré que le fénitrothion peut avoir pour effet de retarder de façon temporaire la vitesse de germination des graines de certains arbres. Toutefois, les effets directs du fénitrothion sur la végétation terrestre apparaissent mineurs comparativement aux effets indirects et potentiels de ce produit. En effet, il semble que la réduction des activités des insectes pollinisateurs pourrait avoir des effets négatifs sur la production de fruits et de graines de certaines espèces végétales. D'ailleurs, certaines études ont démontré l'existence de cet impact indirect du fénitrothion en milieu naturel pour certaines espèces végétales. À l'extrême limite, il semble que cet effet indirect pourrait déboucher à plus long terme sur l'extinction locale de certaines espèces végétales (répercussion non démontrée jusqu'à présent).

d) Sur les invertébrés aquatiques:

Des expériences en laboratoire et en milieu naturel ont démontré que les invertébrés aquatiques sont en général des organismes très sensibles au fénitrothion. Toutefois, il semble que les diminutions d'organismes qui aient été observées sur le terrain soient faibles et temporaires (récupération dans la même saison). Il est à noter que le potentiel de recolonisation de ces populations est relativement élevé.

e) Sur les poissons:

Il semble qu'une exposition à des doses opérationnelles de fénitrothion ne puisse avoir des effets mortels pour les poissons. Toutefois, peu d'études ont été réalisées sur les effets de cet insecticide sur les premières étapes de développement de ces organismes. La même observation peut également être faite pour les amphibiens. Des expériences ont démontré que des concentrations de fénitrothion légèrement supérieures aux concentrations opérationnelles pouvaient occasionner des perturbations des habitudes comportementales des poissons. Cette constatation n'est pas surprenante si l'on considère que des concentrations opérationnelles de fénitrothion peuvent provoquer une inhibition partielle de la cholinestérase chez ces organismes. Ces effets sublétaux seraient temporaires vu la faible persistance des résidus d'insecticide dans le milieu et dans les organismes. Enfin, aucun effet sur la structure des populations, leur densité et leur taux de croissance n'a pu être mis en évidence.

En ce qui a trait aux effets indirects, la répercussion invoquée la plus fréquemment est l'effet indirect de la réduction de la biomasse benthique sur le régime alimentaire des poissons. Toutefois, considérant le caractère temporaire de la réduction de la faune benthique et la capacité naturelle des poissons à s'adapter à une perturbation de leur régime alimentaire, les probabilités que cet effet indirect se traduise finalement par une modification significative du taux de croissance sont faibles.

f) Sur les oiseaux forestiers:

Les oiseaux forestiers et principalement les espèces vivant à la cime des arbres sont particulièrement exposés aux pulvérisations aériennes d'insecticides. Il semble qu'une exposition normale à des dosages opérationnels de fénitrothion ne puisse entraîner de mortalité chez les oiseaux. Par contre, il semble également reconnu que des mortalités d'oiseaux puissent survenir en milieu naturel lorsque le dépôt d'insecticide n'est pas uniforme (surdosage*).

---

* On entend ici par surdosage, un dépôt excessif d'insecticide qui pourrait survenir dans le cadre normal des opérations de pulvérisation pour différentes raisons (navigation erronée, conditions météorologiques défavorables, etc.)

En ce qui a trait aux effets sublétaux, les dosages opérationnels de fénitrothion peuvent avoir pour effet d'induire une inhibition partielle de la cholinestérase chez les oiseaux. Cette inhibition de la cholinestérase pourrait être la cause de certaines modifications temporaires du comportement de ces oiseaux, que quelques études ont pu déceler. Il est à noter que ces perturbations temporaires sont difficiles à mettre en évidence in situ étant donné qu'elles peuvent être facilement masquées par les fluctuations naturelles des activités des oiseaux. Enfin, soulignons que les effets sublétaux des insecticides sur les jeunes de l'année sont peu connus de même que les effets qui pourraient être suscités par l'ingestion de nourriture contaminée (insectes) par les insecticides.

Aucune étude ne semble avoir démontré jusqu'à présent d'effet à long terme imputable directement au fénitrothion. Toutefois, la densité des oiseaux insectivores pourrait varier en fonction de l'abondance des larves de tordeuse qui sont affectées directement par l'insecticide.

g) Sur les mammifères (autres que l'homme):

Les études réalisées jusqu'à présent sur les effets de doses opérationnelles de fénitrothion sur les petits mammifères (musaraignes, campagnols, écureuils, etc.) n'ont pas réussi à mettre en évidence d'effets létaux ou sublétaux significatifs. L'insecticide semble être rapidement métabolisé et excrété et aucune accumulation dans les tissus n'a été observée. Il est à noter que la majorité de ces organismes vivent au ras du sol et que conséquemment, leur contamination directe est réduite par la présence du couvert forestier. Toutefois, certains organismes comme l'écureuil roux sont plus exposés aux pulvérisations à cause de leur activité à la cime des arbres.

Enfin, très peu d'études in situ semblent avoir été réalisées pour déterminer si des dosages opérationnels de fénitrothion pouvaient occasionner une inhibition partielle de la cholinestérase chez ces organismes. Peu d'études ont été également effectuées in situ sur les effets indirects et sublétaux reliés à l'ingestion de nourriture contaminée par les mammifères.

La présente analyse des effets du fénitrothion sur les organismes non visés ne saurait être complète sans faire allusion aux effets possibles des produits de dégradation. Plusieurs auteurs reconnaissent le manque

de connaissances sur la toxicité de ces produits sur les organismes non visés. En contrepartie, un des arguments invoqué assez fréquemment par plusieurs scientifiques est le fait que l'étude des effets des produits-mère (insecticides) sur des organismes nous renseigne indirectement sur les effets des produits de dégradation.

De façon générale, l'aminocarb est un insecticide dont la toxicité pour les organismes non visés, à des doses opérationnelles, est semblable mais plus faible que celle du fénitrothion. Conséquemment, nous n'avons pas voulu reprendre pour les effets imputables à l'aminocarb le même exercice que celui réalisé pour le fénitrothion. Nous nous sommes contentés de faire ressortir les différences marquées entre les effets suscités par des doses opérationnelles chimiques: (Il est à noter qu'il s'agit des effets des ingrédients et non pas des effets des formulations d'insecticide (ingrédient actif - additifs)

a) les effets des deux insecticides sur les microorganismes aquatiques semblent être comparables;

b) les effets directs de l'aminocarb sur les invertébrés aquatiques semblent être légèrement plus faibles que ceux imputables au fénitrothion;

c) les effets des deux insecticides sur les invertébrés terrestres semblent être comparables bien que variables. Toutefois, les effets de l'aminocarb sur les pollinisateurs sont plus faibles que ceux suscités par le fénitrothion;

d) les effets directs de l'aminocarb sur la végétation terrestre sont peu connus comparativement aux effets du fénitrothion. Les effets indirects et potentiels de l'aminocarb sur la végétation terrestre pourraient être plus faibles que ceux possiblement suscités par le fénitrothion étant donné la plus faible toxicité de l'aminocarb pour les insectes pollinisateurs;

e) les effets directs et sublétaux de l'aminocarb sur les poissons pourraient être plus faibles que ceux suscités par le fénitrothion. De plus, les effets indirects et potentiels de l'aminocarb sur l'alimentation des poissons pourraient être plus faibles que ceux possiblement suscités par le fénitrothion vu la plus faible toxicité de l'aminocarb sur les invertébrés aquatiques;

f) les effets directs et sublétaux de l'aminocarb sur les oiseaux forestiers semblent être plus faibles que ceux imputables au fénitrothion;

g) il apparaît difficile d'évaluer si les effets de l'aminocarb (doses opérationnelles) sur les mammifères sont plus faibles que ceux imputables au fénitrothion.

En ce qui a trait au B.t., il semble qu'aucune étude réalisée sur le terrain ou en laboratoire n'ait réussi à mettre en évidence des effets significatifs de cet insecticide sur les organismes non visés, à l'exception d'effets sur des insectes du même groupe que celui de la tordeuse des bourgeons de l'épinette (lépidoptères). A ce sujet, il semble qu'il y aurait intérêt à augmenter nos connaissances concernant les effets toxiques du B.t. sur ce groupe d'insectes ainsi que sur les insectes phytophages.*

2.2.2 Effets des additifs

a) Additifs présents dans la formulation de fénitrothion:

Le cyclosol-63 est un solvant utilisé par le promoteur dans la formulation de fénitrothion. Ses effets sur les organismes non visés sont relativement peu connus. Certaines recherches ont mis en évidence un effet synergique entre ce produit et l'ingrédient actif pour les microorganismes aquatiques. De plus, il semble que le cyclosol-63 puisse être létal pour certaines espèces de microorganismes aquatiques et ceci à des concentrations opérationnelles.

L'huile 585 est le diluant utilisé par le promoteur dans la formulation de fénitrothion. Cette huile remplace depuis 1978 les huiles numéros 2 et 4. Le faible contenu de l'huile 585 en composés aromatiques polynucléaires lui confère un potentiel de risque moins élevé comme agent cancérigène. Notons toutefois que le gouvernement du Nouveau-Brunswick a pris la décision en 1982 de ne pas utiliser ce produit comme diluant du fénitrothion vu la mauvaise réputation des huiles minérales à titre d'agents cancérigènes.

* insectes phytophages: insectes se nourrissant de matière végétale

Le colorant rouge "Automate Red B" est inclus dans les formulations de fénitrothion pour évaluer la qualité du dépôt d'insecticide au sol. Les quelques résultats d'expériences menées en laboratoire montrent que ce produit est moins toxique que l'ingrédient actif.

b) Additifs présents dans la formulation d'aminocarb:

Le nonylphénol est le solvant utilisé par le fabricant pour solubiliser l'aminocarb. Conséquemment, ce produit est déjà présent dans le concentré commercial que le promoteur achète du fabricant.

Le nonylphénol est le produit qui est responsable de la plus grande toxicité de la formulation d'aminocarb pour les organismes aquatiques; la formulation de fénitrothion est exempte de cet additif. Toutefois, il appert que les concentrations opérationnelles de nonylphénol soient trop faibles pour causer de la mortalité chez les poissons mais possiblement assez élevées pour susciter des réactions sublétales chez les organismes aquatiques.

Les autres additifs présents dans la formulation d'aminocarb sont l'huile 585 et le colorant rouge dont la toxicité sur les organismes non visés a été discutée précédemment.

c) Additifs présents dans les formulations de B.t.:

Les différents additifs susceptibles d'être retrouvés dans les formulations de B.t. sont les suivants:

- Chevron ("sticker")
- Xylène (préservatif déjà incorporé par le fabricant dans le concentré commercial)
- Sorbitol (anti-évaporant pour les formulations à base d'eau)
- Huile de type "Summer oil" (anti-évaporant pour les formulations à base d'huile déjà incorporé par le fabricant dans le concentré commercial)
- Chitinase (produit ajouté pour augmenter l'efficacité de l'insecticide)

Parmi ces additifs, il semble que le xylène et l'huile de type "Summer oil" soient les produits présentant le plus de risques au point de vue environnemental. Toutefois, à des doses opérationnelles, ces produits ne poseraient pas de problème. Les effets des autres additifs sur les organismes non visés semblent peu connus.

2.3 Effets de ces produits sur les êtres humains

2.3.1 Effets des insecticides chimiques et de leurs additifs

Comme nous l'avons déjà mentionné, le fénitrothion et l'aminocarb sont des substances neurotoxiques dont l'effet initial se traduit par une inhibition plus ou moins importante de la cholinestérase. Examinons donc les possibilités qu'une exposition à des doses opérationnelles de ces insecticides chimiques puisse occasionner un tel effet chez les humains. Soulignons que la discussion portera en premier lieu sur les marges de sécurité offertes par les deux insecticides chimiques pour une personne se trouvant à l'intérieur d'une zone pulvérisée.

La marge de sécurité se définit comme le rapport de la dose maximale sans effet sur la dose maximale à laquelle un individu peut être exposé suite à une pulvérisation aérienne opérationnelle (voir figure 5.1*. Plus ce rapport est grand, plus la marge de sécurité est importante. Les données de base (les doses maximales d'insecticide auxquelles un individu peut être exposé et les doses maximales sans effet) utilisées ici pour calculer les marges de sécurité offertes par le fénitrothion et l'aminocarb sont celles présentées par le promoteur dans son étude d'impact (pages 175 et 176).

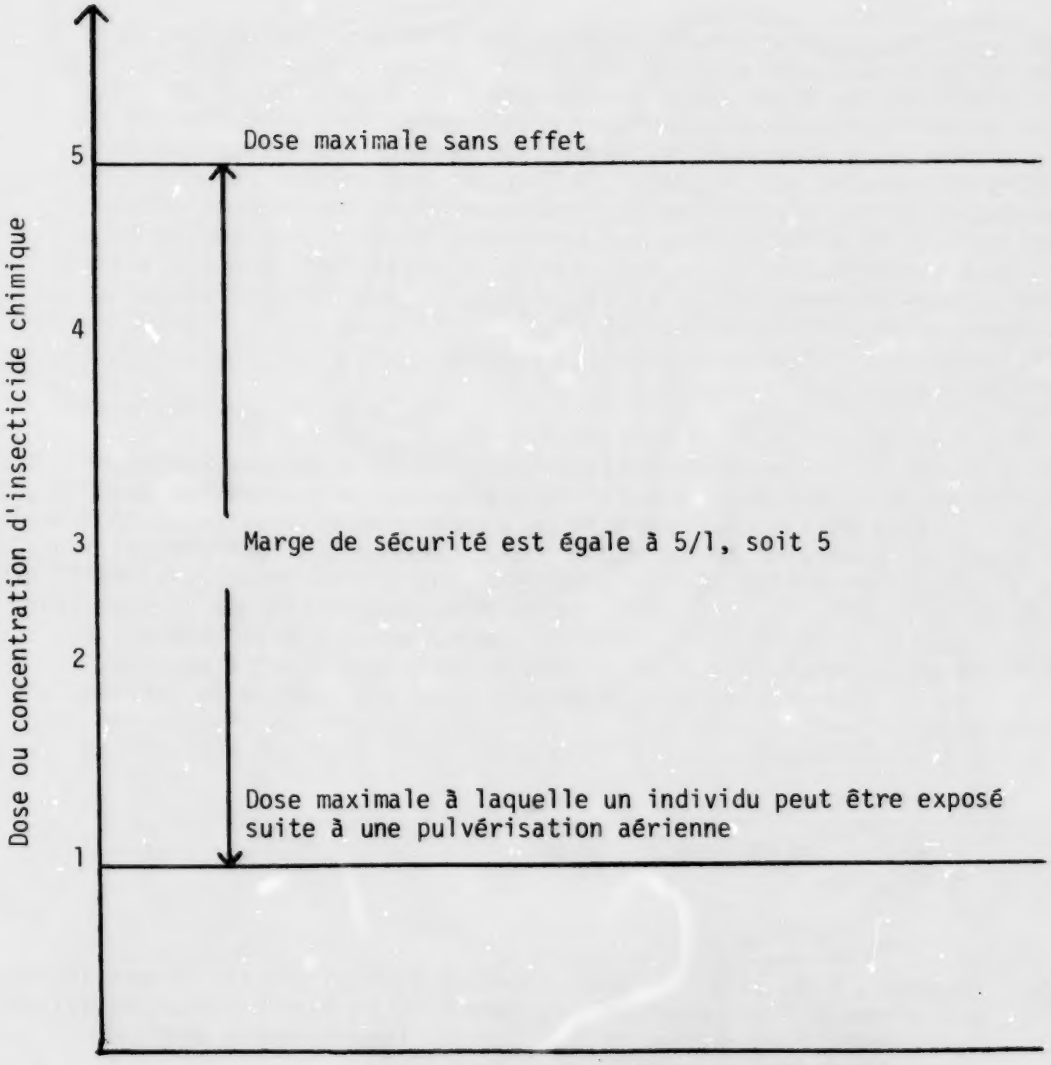
Comme l'exactitude du calcul des marges de sécurité est conditionnée par la précision des connées de base, la commission a fait procéder à des vérifications sur la pertinence des données présentées à ce sujet par le promoteur dans son étude d'impact. Enfin, il est à noter que le présent exercice vise à évaluer à titre indicatif les marges de sécurité offertes par les deux insecticides chimiques dans l'optique d'un scénario pessimiste. Autrement dit, les marges de sécurité ont été calculées à partir de valeurs considérées comme les doses maximales d'insecticide auxquelles un individu peut être exposé lors d'une pulvérisation opérationnelle. Toutefois, ces estimations ne tiennent compte qu'en partie des facteurs qui peuvent augmenter les concentrations d'insecticide dans

---

* Voir page 33.

FIGURE 5.1

Exemple illustrant le concept de la marge de sécurité



dans l'environnement (par exemple les phénomènes d'évaporation). Elles ne prennent pas en considération ceux qui peuvent augmenter l'absorption et laissent de côté les possibilités de surdosage.

En ce qui a trait aux quantités maximales d'insecticide auxquelles un individu peut être exposé, les données présentées par le promoteur sont celles ayant été calculées par E.R. Houghton*. A ce sujet, les valeurs estimées récemment par R.S. Crabbe** à l'aide d'un modèle mathématique plus sophistiqué sont nettement inférieures aux valeurs déterminées par Houghton. A l'instar des valeurs calculées par Houghton, celles déterminées par Crabbe montrent que la voie cutanée est la voie d'exposition majeure aux insecticides. Tout compte fait, on peut vraiment considérer les valeurs calculées par Houghton comme des valeurs maximales d'exposition. Conséquemment, l'utilisation de ces valeurs maximales pour déterminer les marges de sécurité offertes par le fénitrothion et l'aminocarb, dans l'optique d'un scénario pessimistes, s'avère des plus pertinentes.

La commission a calculé, à partir des données de Houghton, les quantités maximales d'insecticide pouvant être absorbées par un individu de 60 kg, ayant la tête et les bras nus et subissant une pulvérisation où 100% de l'insecticide atteint le territoire visé. Ces calculs ont été réalisés pour des pulvérisations aériennes de 210 g/ha de fénitrothion et de 87 g/ha d'aminocarb, soit les quantités maximales d'insecticide que le promoteur se propose de pulvériser. De plus, il est à noter que la commission a préféré supposer un taux d'absorption de 100% pour la voie cutanée (au lieu de 10%) afin d'être concordante avec son optique de scénario pessimiste.

---

* Houghton, E.R. 1979. A model approach to exposure assessment in the use of pesticides. Agriculture Canada 10 p. Plant product division. Conference: Fredericton, N.-B., Canada, Long-distance drift of forest insecticides. 1979. February 12-14

** Crabbe, R.S. 1982. Aminocarb. The effets of its use on the forest and the human environment. Publication No NRCC 18979 of the Environmental Secretariat, pages 71-82.

Selon ces calculs les quantités maximales d'insecticide pouvant être absorbées par un individu, selon les trois voies d'absorption, seraient les suivantes:

Voies d'absorption	Fénitrothion (210 g/ha)	Aminocarb (87 g/ha)
Voie orale	0,0048 mg/kg	0,0020 mg/kg (taux d'absorption de 100%)
Voie cutanée	0,105 mg/kg	0,043 mg/kg (gouttes 10 microns)
Voies respiratoires	0,00048 mg/kg	0,00020 mg/kg (gouttes de 10 à microns)
Total	0,1578 mg/kg	0,00650 mg/kg

Les doses maximales sans effet utilisées ici(l'effet fait référence à une inhibition partielle de la cholinestérase), sont les valeurs présentées par le promoteur dans son étude d'impact (tableau 22, p. 176). Ces valeurs ont été évidemment calculées pour un animal de laboratoire (rat) et leur transposition directe pour l'homme peut inspirer des doutes. Toutefois, les résultats de quelques expériences menées sur des êtres humains avec du fénitrothion semblent confirmer la signifiance de ces données. A ce sujet, aucun effet n'a été observé chez des individus traités durant 21 jours à la dose orale de 0,2 mg/kg de fénitrothion. La commission reproduit ici les valeurs des doses maximales sans effet présentées par le promoteur:

Voies d'exposition	Fénitrothion	Aminocarb
Voie orale	5 ppm (diète ou 0,27 mg/kg/jour	25 ppm (diète ou 1,35 mg/kg/jour
Voie cutanée	10 mg/kg	15,5 mg/kg
Voies respiratoires	5,2 ppb ou 0,21 mg/kg/jour	22,9 ppb ou 0,93 mg/kg/jour

Les marges de sécurité offertes par le fénitrothion et l'aminocarb et calculées à partir des données précédemment présentées sont les suivantes:

- par voie orale, la dose maximale sans effet de fénitrothion est d'environ 50 fois supérieure à la dose maximale pouvant être absorbée par un individu par cette voie de pénétration lors d'une pulvérisation opérationnelle. Cette marge de sécurité serait supérieure à 600 pour l'aminocarb. Toutefois, ces marges de sécurité pourraient s'avérer plus faibles pour certaines expositions indirectes. Ainsi, cette marge pourrait être réduite théoriquement à 10 pour un individu qui s'alimenterait uniquement à partir de poissons contaminés au fénitrothion (en supposant une concentration de 0,5 ppm dans la chair des poissons). Indépendamment des marges de sécurité offertes par ces insecticides pour protéger l'homme d'un tel effet indirect, il n'en demeure pas moins que les concentrations d'insecticide susceptibles d'être rencontrées de façon sporadique dans des organismes que l'homme peut consommer sont supérieures à certaines normes. A titre d'exemple, mentionnons la réglementation fédérale sur les aliments et les drogues qui interdit la vente commerciale de poissons dont la chair contient des concentrations d'insecticide supérieures à 0,1 ppm.

  Dans le même optique, il est possible de calculer la marge de sécurité du fénitrothion dans le cas d'un individu qui boirait de l'eau fortement contaminée (50 ppb) à l'intérieur d'une zone pulvérisée. En bref, les résultats des calculs laissent supposer qu'un individu devrait ingurgiter en peu de temps plus de 100 litres de cette eau, pour être possiblement affecté; cette situation est très peu probable. Soulignons que les concentrations maximales d'insecticide (0,050 ppm) détectées in situ, suite à une pulvérisation opérationnelle, sont inférieures aux normes canadiennes pour l'eau potable (la concentration maximale admissible étant de 0,10 ppm, exprimée en équivalent de parathion dans l'inhibition de la cholinestérase);

- par voie cutanée, la dose maximale sans effet de fénitrothion est d'environ 100 fois supérieure à la dose maximale pouvant être absorbée (absorption de 100%) par cette voie de pénétration. La marge de sécurité pour l'aminocarb dépasserait les 350 dans ce cas;

- par voies respiratoires, la dose maximale sans effet de fénitrothion est plus de 400 fois supérieure à la dose maximale qu'un individu exposé à une pulvérisation opérationnelle pourrait absorber par cette voie de pénétration. La marge de sécurité pour l'aminocarb approcherait des 5 000 dans ce cas. Si nous refaisons ces derniers calculs en substituant les doses maximales de Houghton par des doses estimées (absorption de 10 microgrammes sur une période de 10 heures) sur la base de concentrations d'insecticide ayant déjà été effectivement détectées dans l'air dans une zone pulvérisée, la marge de sécurité pourrait s'élever à plus de 1 000 pour le fénitrothion.

Comme on peut le constater, les marges de sécurité calculées à partir des doses maximales d'insecticide déterminées par Houghton sont probablement inférieures à celles offertes par ces insecticides chimiques en réalité. Toutefois, comme il l'a déjà mentionné, le calcul de ces marges de sécurité ne tient pas compte de certains risques qui pourraient augmenter de façon sensible les quantités maximales d'insecticide auxquelles un individu peut être exposé. En ce qui a trait aux individus qui pourraient être contaminés tout en se trouvant à l'extérieur des zones pulvérisées et des zones tampons, les marges de sécurité offertes sont plus grandes.

La commission n'est cependant pas en mesure de donner une signification à ces marges de sécurité. Elles indiquent un ordre de grandeur, rendent les comparaisons possibles, mais ne permettent pas de statuer, sur le degré de sécurité réellement assuré à l'homme et aux organismes vivants.

Les préposés à la manipulation des insecticides (mélangeurs, chargeurs, etc.) travaillant sur les bases d'opération sont les individus les plus susceptibles d'être exposés aux insecticides chimiques. Les doses d'exposition journalières auxquelles peuvent être soumis ces travailleurs semblent peu connues.

Le dosage de la cholinestérase sérique et globulaire représente l'outil le plus utilisé pour confirmer une intoxication aux organophosphorés ou aux carbamates. Toutefois, l'utilisation de cette méthode suppose une connaissance préalable des variations naturelles de l'activité enzymatique de chaque individu. Conséquemment, cette méthode pour être valable, doit être appliquée de façon routinière chez l'individu. Compte tenu de cette contrainte, son application apparaît plus pertinente chez les personnes travaillant sur les bases d'opération que sur la population en général.

Les différentes études menées jusqu'à présent au moyen de ce test pour évaluer le degré d'exposition du public en général n'ont pas réussi à mettre en évidence des réductions significatives du taux de cholinestérase. Toutefois, ce test a permis de déceler quelques cas d'intoxication mineure chez des préposés à la manipulation des insecticides qui avaient été exposés de façon accidentelle au fénitrothion.

En ce qui a trait aux autres effets potentiels du fénitrothion et de l'aminocarb, les expériences effectuées jusqu'à présent en laboratoire sur des animaux démontrent que ces produits ne sont pas mutagènes, ni cancérigènes ou tératogènes et que leurs effets sur la reproduction ne sont pas significatifs. De plus, d'autres recherches démontrent que ces produits sont rapidement métabolisés et éliminés, spécialement dans les urines, et qu'ils ne s'accumulent pas dans les dissus.

Le Syndrome de Reye et le syndrome hémolytique-urémique

Le Syndrome de Reye est une infection virale qui est observée seulement chez les enfants de moins de 18 ans et qui peut être mortelle si un traitement adéquat n'est pas administré rapidement. Les causes de ce genre d'infection sont mal connues. En effet, la seule présence de virus ne suffit pas à expliquer toute la virulence de cette infection. Certains chercheurs pensent que l'activité virale en cause est accrue suite à un contact avec un agent chimique externe (phénomène de potentialisation virale). Plusieurs hypothèses ont été émises quant à l'identité de ces agents chimiques externes et c'est ainsi que certains produits (émulsifiants) contenus dans les formulations de fénitrothion utilisées au Nouveau-Brunswick furent mis en cause, suite à des expériences menées en laboratoire sur des souriceaux par le Dr Crocker. Suite aux inquiétudes manifestées par la population concernée, une commission d'enquête fut mise sur pied en 1976 par les autorités gouvernementales du Nouveau-Brunswick pour étudier le dossier. Les conclusions de cette commission furent les suivantes:

> qu'il ne lui était pas possible de trouver des preuves lui permettant d'établir un lien entre la fréquence du Syndrome de Reye au Nouveau-Brunswick d'une part, le programme de traitement chimique des forêts et les expériences du Dr Crocker sur des souriceaux d'autre part.

De plus, une étude épidémiologique réalisée récemment (1982) par un comité d'experts à la demande du gouvernement du Nouveau-Brunswick a abouti aux mêmes conclusions. Ce comité de travail encouragea néanmoins la poursuite de la recherche épidémiologique sur le syndrome ainsi que sur d'autres maladies graves constituant une menace pour la santé publique, au Nouveau-Brunswick.

Les travaux de 1976 ont toutefois démontré que l'exposition à certaines substances chimiques provoque des taux d'accroissement viral substantiels. Selon ces tests, le fénitrothion et l'aminocarb seraient des activateurs virals moyens.

En ce qui a trait au lien possible entre les opérations de pulvérisations aériennes d'insecticide et la fréquence des cas de syndrome hémolytique-urémique détectés à Rivière-du-Loup en 1981, le ministère des Affaires sociales du Québec a fourni à la commission l'opinion suivante:

> Le syndrome hémolytique-urémique est une maladie rare qui survient de façon sporadique. Quoique la cause de la maladie ne soit pas connue, le regroupement géographique de cas suggère une étiologie virale. Plusieurs cas ont été rapportés à Edmonton en juillet 1979 et à Toronto en septembre 1980; une épidémie similaire a été rapportée en Angleterre durant l'été 1982 (C.D.R. , 82/3a). Suite à la survenue de quatre (4) cas de syndrome hémolytique-urémique à Rivière-du-Loup en 1981, l'hypothèse d'une association avec les pulvérisations aériennes d'insecticides a été soulevée. Cependant, il n'est pas possible actuellement de conclure à un lien entre ces pulvérisations et la maladie. Seule une étude épidémiologique pourrait permettre d'évaluer la pertinence de cette hypothèse.

Devant ces faits, le ministère des Affaires sociales du Québec a dégagé voilà un certain temps les fonds nécessaires pour permettre au département de santé communautaire de l'hôpital de Rimouski de réaliser une étude préliminaire à partir de tous les cas rapportés au Québec depuis plusieurs années.

2.3.2 Effets du B.t.

Des études menées sur des volontaires humains ont démontré l'innocuité du B.t. La possibilité que le B.t. puisse muter en des formes plus dangereuses (bactérie pathogène) est fréquemment soulevée. Toutefois, il semble reconnu que les risques d'une telle mutation soient des plus faibles de même que les chances de survie d'un tel organisme.

2.4 Limites des connaissances dans ce domaine

Avant de procéder à une réflexion sur l'acceptabilité des risques environnementaux associés à l'utilisation des insecticides, il convient d'examiner les limites des connaissances dans le domaine des substances toxiques. A ce sujet, nous examinerons les lacunes des connaissances relativement à deux éléments fondamentaux, soit les niveaux maximums d'exposition et les effets des insecticides sur les organismes non visés. Il est à noter que la discussion qui suit porte uniquement sur les insecticides chimiques.

2.4.1 Niveaux maximums d'exposition

Les données présentées à la section 2.1.2 du présent document résument les connaissances actuelles sur les niveaux maximums de contamination du milieu naturel par les insecticides. Les quelques recherches effectuées au niveau de la littérature scientifique disponible sur le sujet ont permis de constater qu'il ne semblait pas exister d'études approfondies faisant le point sur les niveaux maximums d'exposition auxquels les organismes non visés y compris l'homme, peuvent être soumis in situ. Considérant l'importance primordiale de ces connaissances pour évaluer les marges de sécurité offertes par les différents insecticides, il importe que cette lacune soit comblée.

Il serait également intéressant de comparer les niveaux maximums de contamination détectés en milieu naturel avec ceux que l'on peut estimer de façon théorique (modèles mathématiques de prévision). Enfin, l'acquisition éventuelle de meilleures connaissances dans ce domaine nous donnera des précisions sur les niveaux maximums de contamination pouvant résulter de surdosage d'insecticide.

2.4.2 Effets des insecticides sur les organismes non visés

L'objectif de la présente section est de dresser un portrait sommaire des limites des connaissances sur les effets des insecticides sur les organismes non visés.

Toutefois, avant d'aborder directement ce sujet, il convient de donner un aperçu de la procédure qui encadre une bonne partie des études de base sur les effets et le comportement des insecticides dans l'environnement.

Au Canada, la Loi sur les produits antiparasitaires, appliquée par Agriculture Canada, réglemente la vente et l'utilisation des pesticides. La procédure permettant à Agriculture Canada de déterminer si un nouveau pesticide est suffisamment efficace et sécuritaire pour l'homme et son environnement se nomme la procédure d'homologation des pesticides. Cette procédure est basée principalement sur l'analyse de données scientifiques sur l'efficacité du produit, son comportement dans l'environnement et ses effets sur les organismes non visés. La majeure partie des données scientifiques nécessaires à cette analyse sont fournies à Agriculture Canada par le fabricant.

Pour les insecticides utilisés en foresterie, le fabricant doit fournir des renseignements sur différents aspects (voir tableau 5.2*). On peut constater que les études exigées par Agriculture Canada sont réalisées avec plusieurs organismes différents et sur des périodes de temps plus ou moins longues. Ces études sont effectuées à la fois avec le produit technique (ingrédient actif) et le produit préparé (ingrédient actif - additifs). Toutefois, les études à long terme sont menées uniquement avec le produit technique. Enfin, il importe de souligner que les études exigées pour évaluer les risques concernant la santé publique comprennent, en outre, des tests pour déterminer les effets mutagène, cancérigène, tératogène de ces produits ainsi que leurs effets sur la reproduction.

Il est à noter que le fabricant peut faire exécuter ces tests par ses propres laboratoires ou encore par des laboratoires indépendants. Les études fournies par le fabricant à Agriculture Canada demeurent confi-

---

* Voir page suivante

dentielles et ne sont généralement pas reprises par ce ministère. Toutefois, il semble qu'il soit possible pour les organismes scientifiques (autres que Agriculture Canada) d'avoir accès en partie à ces études en s'adressant directement au fabricant.

L'analyse des données fournies par le fabricant est réalisée par les sept organismes suivants:

- Section des pesticides, Agriculture Canada

- Division des services de laboratoires, Agriculture Canada

- Section des pesticides, Direction de l'hygiène du milieu, Santé et Bien-être social du Canada

- Service canadien de la faune, Environnement Canada

- Service de la protection de l'environnement, Environnement Canada

- Direction de la gestion de l'habitat du poisson, Pêches et Océans Canada

- Institut pour la répression des ravageurs forestiers, Service canadien des forêts, Environnement Canada

Ces organismes analysent évidemment les données relatives à leurs champs de compétence respectifs et transmettent leurs commentaires à l'agent d'évaluation d'Agriculture Canada. Il faut bien comprendre que les organismes qui fournissent des avis à Agriculture Canada le font à titre consultatif. En effet, la décision finale quant à l'homologation d'un produit demeure la seule responsabilité d'agriculture Canada. On peut supposer que les avis formulés par les consultants d'Agriculture Canada doivent généralement être considérés par ce dernier. Cependant certains pesticides ont été homologués malgré les restrictions ou avis contraires de certains des consultants d'Agriculture Canada, notamment le ministère de la Santé et du Bien-être social du Canada.

TABLEAU 5.2: ETUDES DEMANDÉES PAR AGRICULTURE CANADA DANS LE CADRE DE LA PRODÉDURE D'HOMOLOGATION D'UN INSECTICIDE UTILISÉ EN FORÊT

1. Caractéristiques chimiques du produit
   - Spécifications de la matière active
   - Identification du produit
   - Procédés de fabrication
   - Spécifications pour les matériaux techniques
   - Méthodes d'analyse
   - Propriétés physiques et chimiques

2. Toxicologie
   - Etudes sur la toxicité aiguë - Produits techniques
   - Etudes sur la toxicité aiguë - Produits préparés
   - Etudes à court terme - Produits techniques
   - Etudes à court terme - Produits préparés
   - Etudes à long terme
   - Etudes spéciales

3. Etudes sur les métabolismes (mammifères, plantes, pharmacocinétiques, etc.)

4. Comportement physico-chimique dans l'environnement (décomposition, métabolisme, mobilité, dispersion, accumulation, persistance, etc.)

5. Etudes toxicologiques environnementales
   - Oiseaux et mammifères
   - Organismes aquatiques
   - Invertébrés non visés

6. Efficacité

Enfin, il faut être conscient que la procédure d'homologation est une procédure qui évolue dans le temps et ceci à différents points de vue. Ainsi, les tests exigés présentement sont plus nombreux et complets que ceux qui étaient demandés il y a une dizaines d'années.

Il en va de même pour les critères d'acceptabilité qui sont actuellement plus sévères qu'ils ne l'ont déjà été. De plus, les produits ayant été homologués voilà un certain temps peuvent faire l'objet d'une réévaluation complète permettant de s'assurer que ces produits demeurent acceptables. Cette réévaluation n'est cependant pas automatique et on peut mettre plusieurs années avant de l'effectuer.

Toutefois, certaines interrogations ont été soulevées quant à la sécurité de cette procédure; les aspects suivants ont notamment fait l'objet de critiques:

- les tests demandés par Agriculture Canada ne sont pas suffisamment complets ou approfondis (ex : toxicité chronique des formulations d'insecticide);

- les tests sont réalisés par le fabricant et ne sont pas repris généralement par Agriculture Canada;

- les résultats de ces tests demeurent confidentiels et conséquemment ne sont pas exposés à la critique scientifique;

- les critères d'acceptabilité ne semblent pas précis;

- les avis formulés par les consultants d'Agriculture Canada ne sont pas nécessairement suivis par ce ministère.

Quant à elle la commission, ajoute:

- que la procédure d'homologation des pesticides représente un outil indispensable pour évaluer la sécurité de ces produits pour l'homme et son environnement;

- que la procédure d'homologation des pesticides ne procure cependant pas de garanties absolues quant à l'innocuité des pesticides pour l'homme et son environnement;

- que la procédure d'homologation des pesticides devrait permettre de raffiner les connaissances des effets sublétaux des substances sous examen;

- que les autorités d'Agriculture Canada devraient indiquer clairement quels sont les critères qui interviennent dans la décision, comment et dans quelle proportion les impacts environnementaux sont pris en compte et quel est le degré de sécurité offert par les produits en regard de la santé publique;

- que l'utilisateur garde l'entière responsabilité de s'assurer de l'absolue nécessité d'utiliser ce produits. Conséquemment, il doit, au préalable examiner l'ensemble des solutions lui permettant de résoudre son problème;

- que le gouvernement du Québec conserve légalement la responsabilité finale d'autoriser l'utilisation de ces produits sur son territoire.

Les difficultés inhérentes à la détection en milieu naturel des effets directs et indirects des insecticides sur les organismes non visés illustrent assez bien les limites de la recherche scientifique dans ce domaine.

En effet, il arrive assez fréquemment que les études réalisées in situ ne puissent pas détecter de façon significative les effets directs des insecticides ayant été mis en évidence à plusieurs reprises en laboratoire. La principale raison qui explique cette incapacité à mesurer in situ des effets directs connus est la grande variabilité des conditions prévalant en milieu naturel comparativement à celles observées en laboratoire où ces dernières peuvent être contrôlées. Actuellement, plusieurs des techniques disponibles ne sont pas assez sensibles pour permettre de distinguer les effets des insecticides sur les organismes de ceux imputables aux fluctuations naturelles du milieu. Evidemment, la détection des effets subtils des insecticides in situ suppose une connaissance approfondie et préalable des variations naturelles s'y produisant. Or, la connaissance adéquate de ces variations naturelles implique des efforts considérables en termes d'observations scientifiques.

De la même manière, les techniques de mesures disponibles pour évaluer les effets sublétaux (inhibition du taux de cholinestérase) chez les humains sont déficientes.

Examinons maintenant les difficultés inhérentes à l'étude des effets indirects des insecticides en milieu naturel, c'est-à-dire les répercussions résultant de certains effets directs imputables à la présence d'insecticide dans le milieu. Il importe de préciser que la connaissance de ces effets indirects constitue un élément essentiel pour l'évaluation globale des effets des insecticides à l'échelle de l'écosystème (notion de biomasse, de productivité, etc.). Prenons un exemple concret, soit celui de la détermination des répercussions sur la croissance des poissons qui pourrait résulter d'une réduction temporaire de leur nourriture imputable aux insecticides. Dans ce cas, les chercheurs ont réussi à mettre en évidence, à quelques reprises, des mortalités significatives de certains groupes d'invertébrés aquatiques attribuables aux pulvérisations aériennes d'insecticide.

De façon parallèle, on a également observé certaines modifications temporaires au niveau de l'alimentation des poissons. Ces dernières semblaient être reliées de façon relativement certaine aux mortalités d'invertébrés benthiques.

Toutefois, le problème se complique davantage lorsqu'il s'agit de déterminer l'impact de cette modification temporaire du régime alimentaire des poissons sur leur taux de croissance. En effet, le régime alimentaire d'un poisson vivant en milieu naturel subit normalement plusieurs variations importantes qui influencent son taux de croissance. Finalement il devient très difficile de distinguer parmi les différentes vairations du taux de croissance des poissons celles qui seraient possiblement dues aux insecticides.

Ces exemples indiquent le type de difficultés associées à l'identification, in situ, des effets à long terme des insecticides. Si les outils que nous possédons pour mesurer les impacts imputables aux insecticides en milieu naturel sont déficients, dans une perspective à court terme, ils le seront d'autant plus dans une perspective à long terme.

Cette réflexion sur les difficultés inhérentes aux études visant à détecter les effets des insecticides in situ ne vise pas à diminuer

l'importance des lacunes de notre savoir à ce sujet. Elle veut plutôt démontrer que la recherche scientifique ne peut, actuellement, apporter des réponses à toutes les interrogations soulevées dans ce domaine. A la rigueur, on pourrait même prétendre que la recherche scientifique ne sera probablement jamais en mesure d'apporter des réponses claires et définitives à certaines interrogations, même si les contraintes financières étaient inexistantes. Une partie des questions que l'on se pose sur les effets à long terme appartiennent à cette catégorie d'interrogations sans réponse.

Enfin, il est reconnu que les effets des insecticides chimiques sont méconnus sous plusieurs aspects. Les effets à long terme de ces insecticides au niveau de l'écosystème forestier, les effets de synergie et les effets des produits de dégradation relèvent sans aucun doute de domaines où nos connaissances sont actuellement limitées et mériteraient d'être étudiés plus à fond.

2.5 L'acceptabilité des risques environnementaux

L'acceptabilité des risques environnementaux associés à la réalisation d'un projet constitue en fait un des critères fondamentaux de l'évaluation finale et globale de l'acceptabilité d'un projet.

Au Canada, les conditions de vente et d'utilisation des insecticides sont déterminées par Agriculture Canada en vertu de la Loi sur les produits antiparasitaires. Ce ministère identifie donc les insecticides et les additifs pouvant être utilisés en foresterie ainsi que leurs conditions d'utilisation (taux et période d'application, procédure de décontamination des contenants, etc.). Ces produits sont homologués à la suite d'un examen de l'efficacité des insecticides et de leurs effets sur les organismes non visés de façon à s'assurer que les risques environnementaux encourus soient acceptables pour l'homme et son environnement. Agriculture Canada, en vertu de la Loi qu'il est chargé d'appliquer, statue donc sur l'acceptabilité des risques environnementaux associés à l'utilisation d'insecticides en forêt pour lutter contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette.

Dans ce contexte, il apparaît donc pertinent que la commission s'interroge sur la nature des critères utilisés par Agriculture Canada pour déterminer l'acceptabilité des risques environnementaux.

A la suite de diverses rencontres entre les représentants de la commission, ceux d'Agriculture Canada et de ses consultants, il est apparu à la commission qu'il n'existait pas de critères précis pour évaluer l'acceptabilité des risques environnementaux associés à l'utilisation d'un pesticide. En fait, les décisions semblent s'appuyer sur une certaine convention internationale qui détermine l'étendue des marges de sécurité que doivent offrir ces produits en regard de certains effets indésirables. Par exemple, une marge de sécurité de 100 semble être considérée comme une valeur minimale pour protéger les êtres humains d'une inhibition de la cholinestérase. La valeur et l'étendue des marges de sécurité qui protègent les autres organismes non visés (insectes, oiseaux, poissons, etc.) apparaissent encore plus difficiles à déterminer.

Finalement, les informations les plus précises que nous ayons obtenues à ce sujet nous ont été fournies de façon indirecte. A la question: Que considérez-vous comme un risque inacceptable au point de vue environnemental ? On répond de la façon suivante:

Au point de vue biophysique, les répercussions permanentes (sur plus d'une année) d'effets directs ou indirects attribuables aux insecticides peuvent être considérées comme inacceptables. Par exemple, on pourrait considérer comme inacceptable une diminution permanente de la productivité de certaines populations d'organismes comme les invertébrés aquatiques ou terrestres. A la limite, il semble que la disparition d'une espèce de ces niveaux trophiques puisse également être considérée comme inacceptable.

En ce qui a trait aux poissons, aux oiseaux et aux mammifères, les critères d'acceptabilité des risques sont plus sévères. Evidemment, il n'est pas question d'accepter, nous dit-on, pour ces organismes une diminution permanente du niveau de productivité de leur population et encore moins la disparition d'une espèce. Par exemple, une diminution du taux de croissance d'une espèce de poisson attribuable aux effets des insecticides pourrait être considérée comme inacceptable de même qu'une diminution de l'abondance relative d'une espèce à l'intérieur d'une population. De façon générale, il semble que seulement les perturbations sublétales et temporaires puissent être considérées comme acceptables.

Rappelons cependant combien il est difficile d'obtenir des données précises au sujet par exemple des liens qui pourraient exister entre une diminution du taux de croissance ou de l'abondance relative d'une espèce et la présence de l'insecticide, dans le milieu, au moment d'apprécier le degré de sécurité offert par le produit sous examen.

Pour les êtres humains, les critères sont plus sévères. En effet, aucune perturbation sublétale imputable aux effets des insecticides ne semble être tolérée pour la population en général. De façon concrète, cela implique que les risques qu'une personne soit perturbée de façon temporaire (ex: diminution du taux de cholinestérase), à la suite d'une exposition à une pulvérisation d'insecticide doivent être très faibles. Evidemment, tous les effets pouvant s'avérer létaux pour les êtres humains (ex: cancer, effets sur la reproduction, etc.) ne sont pas considérés comme acceptables. Il faut indiquer ici aussi, qu'au moment d'évaluer le degré de sécurité offert par le produit, toutes les données ne sont pas disponibles et que celles qui le sont manquent de raffinement. La décision de mettre le produit en marché est prise à partir d'extrapolations faites scientifiquement par les chercheurs sur la base de tests et d'observations jugées révélatrices. Ces tests et observations sont effectués avec les outils actuellement disponibles.

Enfin, il importe d'insister sur un aspect très important de l'homologation d'un insecticide par Agricultude Canada. L'acceptabilité de ces insecticides au point de vue environnemental est intimement liée au respect intégral par l'utilisateur des directives d'Agriculture Canada relativement aux conditions d'utilisation de ces produits (directives précisées sur l'étiquette du contenant commercial).

En dernier lieu, il faut préciser que même si les autorités d'Agriculture Canada considèrent que les risques associés aux divers insecticides homologués sont tous acceptables, il n'en demeure pas moins qu'elles reconnaissent elles-mêmes que les risques associés à certains insecticides (ex: B.t.) sont moins élevés.

CHAPITRE 3 - LES MESURES POUVANT ATTÉNUER LES RISQUES ENVIRONNEMENTAUX

Le présent chapitre vise à déterminer l'ensemble des mesures susceptibles d'atténuer les risques environnementaux, dans l'hypothèse où le projet de pulvérisations aériennes d'insecticide contre la TBE serait réalisé.

Cet exercice ne présume en rien des conclusions de la commission relativement à la justification du projet.

Les mesures envisagées ici concernent notamment le choix des insecticides, le respect des normes qui régissent leur utilisation, les techniques de pulvérisation, etc. D'autres ont trait à l'information de la population locale et à la participation éventuelle de certains organismes aux opérations de contrôle et de surveillance.

La réalisation d'études additionnelles compte également parmi les moyens aptes à atténuer les risques environnementaux; cet aspect est toutefois abordé de façon distincte à l'Annexe IV du rapport.

Il importe de souligner toutefois que plusieurs des mesures abordées dans ce chapitre pourraient s'avérer moins pertinentes ou pourraient être appliquées de façon moins restrictive si le B.t. était utilisé au lieu des insecticides chimiques. C'est le cas, par exemple, de celles qui concernent la protection des zones sensibles, la surveillance médico-environnementale.

3.1 Mesures opérationnelles

3.1.1 Directives d'Agriculture Canada

Le respect des directives d'Agriculture Canada sur les produits pouvant être utilisés et leurs conditions d'application (taux et période d'application, etc.) constitue la principale mesure pouvant réduire les risques environnementaux associés à l'utilisation d'insecticide. A ce sujet, l'utilisateur a l'obligation légale de se conformer à ces directives. Or, l'utilisation de colorant (Automate Red B) dans les formulations de fénitrothion et d'aminocarb et celle de chitinase dans les formulations de B.T. ne sont pas autorisées actuellement par Agriculture Canada. Il est à noter que ces deux produits ont été utilisés par le ministère de l'Énergie et des Ressources au cours des années passées.

En ce qui a trait aux directives relatives à la période d'application des insecticides, les évaluations entomologiques que le promoteur effectue pour synchroniser chacune des applications d'insecticide avec le développement de l'insecte et la pousse annuelle semblent adéquates.

Pour la question des taux et des modes d'application des produits, le promoteur est également conforme aux directives d'Agriculture Canada. Evidemment, l'observance de ces directives est fondamentale en termes de protection de l'environnement. Toutefois, il faut être conscient que le fait de respecter ces directives sur les quantités d'insecticide à pulvériser ne constitue pas en soi une garantie absolue que le dépôt d'insecticide sera conforme au dosage prescrit par ces directives. Comme nous l'avons déjà mentionné, l'influence des conditions météorologiques sur la distribution spatiale des produits pulvérisés est très importante. Tout compte fait, on peut estimer que la prise en considération par le promoteur de l'ensemble des facteurs aptes à influencer la qualité du dépôt d'insecticide, constitue en quelque sorte une responsabilité qu'il doit assumer et jusqu'à un certain point une extension logique des directives formulées par Agriculture Canada à ce sujet. Ces dernières prévoient des normes concernant le dépôt d'une certaine quantité d'insecticide par hectare.

Conséquemment, on ne saurait trop insister sur l'application la plus stricte possible des normes relatives aux conditions météorologiques lors des pulvérisations aériennes d'insecticide (Annexe VIII de l'étude d'impact).

3.1.2 Formulations d'insecticides

Parmi les formulations d'insecticides homologuées par Agriculture Canada, certaines présentent des risques moins élevés que d'autres. A ce sujet, l'ensemble des informations auxquelles la commission a eu accès, laisse supposer que les risques environnementaux associés à l'utilisation opérationnelle de formulations à base de fénitrothion pourraient être comparables à ceux reliés à l'utilisation de formulations à base d'aminocarb où le nonylphénol est utilisé comme solvant. Toutefois, il appert que l'utilisation d'une formulation d'aminocarb qui ne contiendrait pas de nonylphénol présenterait un risque moindre pour l'environnement. Or, le Matacil 180F qui ne contient pas de nonylphénol a été homologué récemment par Agriculture Canada et peut donc être utilisé sur une base opérationnelle.

Les risques associés à l'utilisation de formulation à base de B.t. sont nettement moins élevés que les risques associés aux formulations à base d'insecticide chimique.

Au niveau des additifs, le nonylphénol est probablement le produit présentant le plus de risques au point de vue biophysique. Toutefois, ce solvant est incorporé par le fabricant lui-même dans le concentré commercial (Matacil^{MD}). L'utilisateur ne contrôle donc pas l'ajout de ce produit dans cette formulation et le seul moyen pour lui d'éviter ce problème est d'utiliser une préparation commerciale ne contenant pas de nonylphénol comme le Matacil 180.

Les directives d'Agriculture Canada permettent l'utilisation de deux produits comme solvant du fénitrothion, soit le cyclosol-63 et le Dowanol TPM. Considérant les effets potentiels du cyclosol-63 sur les microorganismes aquatiques il y aurait intérêt à utiliser plutôt le Dorwanol TPM. Les représentants de la compagnie qui fabrique ce produit ont d'ailleurs confirmé récemment à la commission qu'ils n'avaient aucune objection à vendre le Dowanol TPM comme solvant du fénitrothion à condition que l'utilisateur se conforme aux normes d'Agriculture Canada à ce sujet.

Au Québec, l'huile 585 est employée comme diluant dans les formulations d'insecticide chimique en raison de contraintes reliées au type d'avion utilisé pour les arrosages. En effet, l'utilisation d'avions volant à

plus grande vitesse et à plus haute altitude oblige le promoteur à se servir d'huile plutôt que d'eau, comme diluant afin de minimiser les pertes d'insecticide par évaporation et augmenter par le fait même l'efficacité du traitement tout en minimisant les risques de dérive atmosphérique d'insecticide. Il est à noter que l'huile 535 est la seule huile autorisée actuellement par Agriculture Canada comme diluant. Toutefois, considérant le potentiel cancérigène des huiles minérales, il serait souhaitable qu'Agriculture Canada envisage l'utilisation de certaines huiles végétales sur une base opérationnelle.

3.1.3 Techniques de pulvérisations

Le promoteur a opté pour l'utilisation d'avions à forte capacité de chargement (DC 4) pour la majeure partie de son programme, parce que les aires à pulvériser sont considérables.

La commission s'est interrogée à savoir si l'utilisation de tels avions ne constituait pas finalement une contrainte majeure lors du découpage spatial des superficies à pulvériser. Contrairement à ce qui se fait au Québec, l'utilisation de plus petits avions au Nouveau-Brunswick permet un découpage plus précis, minimisant par le fait même la pulvérisation de zones ne nécessitant pas de traitement (ex: zones d'arbres morts, peuplements de feuillus et d'épinette noire, zones déjà coupées, lacs de moins de 50 ha, etc.). Toutefois, il a été impossible pour la commission d'évaluer l'importance de ces territoires qui sont actuellement pulvérisés et qui ne devraient pas l'être. Il est possible que ces superficies représentent un pourcentage significatif des zones actuellement couvertes par le projet du ministère de l'Énergie et des Ressources.

Enfin, bien que l'utilisation de plus petits avions volant à plus basse altitude ait pour effet de minimiser les risques de dérive atmosphérique d'insecticide, il faut être conscient par ailleurs que les risques de surdosage sont augmentés.

Sans nier les difficultés et les contraintes techniques reliées à l'utilisation de plus petits avions (disponibilité des appareils, considération d'ordre logistique et financier, etc.), la commission estime que ce

sont les objectifs poursuivis qui doivent conditionner le choix de la technologie et non pas l'inverse.

3.1.4 Normes météorologiques

Les normes concernant les conditions météorologiques à respecter au cours des pulvérisations aériennes sont présentées à l'Annexe VII de l'étude d'impact du promoteur. Ces normes visent à optimiser le dépôt d'insecticide dans la zone visée tout en minimisant la dérive atmosphérique de l'insecticide. En résumé, ces normes établissent certaines conditions météorologiques maximales (vents, stabilité thermique, précipitations, altitude de l'avion). Elles ne spécifient pas de conditions minimales concernant la vitesse du vent. De prime abord, cette lacune étonne étant donné qu'une vitesse minimum de vent est requise pour assurer un certaine dérive atmosphérique, nécessaire au dépôt optimal de l'insecticide.

L'absence de vent peut en effet modifier la répartition du dépôt de l'insecticide sur les territoires visés: certaines parties du territoire pourrait n'être pas traitées tandis que d'autres pourraient être soumises à des concentrations beaucoup plus élevées que celles qui avaient été prévues (surdosage). Il s'agit là d'un phénomène qui a déjà été observé. Le promoteur, tout en reconnaissant les problèmes suscités par l'absence de vent, tenterait de contourner cette difficulté en agumentant l'altitude des avions de pulvérisation de façon à élargir le cône de dispersion de l'insecticide.

En résumé, il faut retenir que le contrôle continuel des conditions météorologiques prévalant avant et pendant les pulvérisations aériennes d'insecticide constitue non seulement une des meilleures garanties de la qualité du dépôt d'insecticide, mais également un des moyens les plus efficaces de diminuer certains risques environnementaux associés au phénomène de surdosage ou encore à celui de la dérive atmosphérique d'insecticide à l'extérieur des zones visées.

A ce sujet, il faut noter que l'application des normes est conditionnée en majeure partie par la connaissance adéquate des facteurs météorologiques en cause, soit la température de l'air, le vent, la turbulence, la pluie et la brume. Or, si certains de ces facteurs peuvent être déterminés avec précision, d'autres sont beaucoup plus difficiles à évaluer.

Leur influence sur la qualité du dépôt d'insecticide étant déterminante, il importe non seulement de respecter les normes actuelles de pulvérisations mais également d'améliorer les techniques de mesure des paramètres-clés.

3.1.5 Territoires à pulvériser

La réduction de la superficie des territoires à pulvériser constitue un des moyens les plus faciles d'atténuer les risques environnementaux associés à l'utilisation d'insecticides.

Le promoteur détermine les secteurs à pulvériser en se basant sur des critères d'ordre forestier, entomologique, économique et opérationnel. Sans questionner la valeur de ces critères, il faut reconnaître que l'utilisation de normes plus restrictives (surtout aux niveaux forestier et économique) pourrait résulter en une diminution des aires à pulvériser. Il pourrait en être de même si les pulvérisations devaient servir des objectifs différents de ceux actuellement visés par le programme.

Du point de vue de la commission, il est clair que les superficies à pulvériser pour les quatre prochaines années, comme celles qui l'ont été depuis douze ans, sont considérables et que leur réduction est souhaitable.

3.1.6 Protection des zones sensibles

Pour protéger les zones sensibles (habitations, ruchers, pisciculture, etc.), il faut généralement établir des zones tampons, c'est-à-dire des espaces de réserve où les pulvérisations sont interrompues de façon à diminuer les risques de contamination des aires à protéger. Les normes que le promoteur se propose de respecter pour protéger les zones sensibles sont détaillées à l'Annexe VIII de son étude d'impact.

La largeur des zones tampons retenues par le promoteur varie de un à deux kilomètres dépendamment des ressources à protéger et de l'insecticide utilisé (chimique ou biologique). Il est à noter que le promoteur ne prévoit aucune zone tampon pour protéger les terres agricoles. Au Nouveau-Brunswick, une zone de 300 mètres (distance mesurée à partir de l'extrémi-

té de la terre) est respectée et ceci pour des avions beaucoup plus petits. Le ministère des Affaires sociales du Québec a confié à la commission qu'il jugeait inacceptable que la dimension des zones tampons visant à protéger les zones d'habitation varie en fonction de la densité ou du type d'habitation identifiée. La commission est du même avis et considère que la dimension des zones tampons visant à protéger les aires habitées devrait être uniforme. Le gouvernement du Nouveau-Brunswick les protège d'ailleurs au moyen de zones tampons de 1,6 kilomètre et il importe de souligner encore une fois que les avions utilisés sont plus petits (TBM). Donc que la dérive atmosphérique est moins grande.

Il semble que la protection de certains secteurs aquatiques des effets de la dérive hydrographique d'insecticide chimique laisse beaucoup à désirer. En effet, bien qu'une zone tampon de 1 kilomètre soit respectée autour des lacs d'une certaine dimension (de plus de 50 ha), il est illusoire de penser que cette mesure puisse soustraire ces lacs à toute contamination étant donné que les cours d'eau qui s'y déversent sont soumis aux pulvérisations d'insecticide. Le même raisonnement s'applique pour les sites de prises d'eau potable qui sont protégées par des zones tampons de deux kilomètres. Des études ont démontré que des résidus d'insecticide pouvaient être véhiculés par un cours d'eau jusqu'à des distances relativement grandes des zones pulvérisées (au-delà de 10 km). Cependant les concentrations d'insecticide détectées dans ces secteurs aquatiques non visés sont faibles et ne persistent guère plus de 24 heures. Toutefois, des zones tampons devraient être déterminées en amont des sites de prise d'eau potable et le promoteur devrait traduire la possibilité qui existe actuellement en mesure ferme.

> Zone tampon de 2 km d'un site d'eau potable. De plus, une protection peut être assurée en amont de ce site selon le cas (ruisseau, lac réservoir de surface) (Etude d'impact, p. 297).

La commission s'inquiète aussi de l'efficacité de la mesure visant à assurer la protection des rivières importantes et notamment des rivières à salmonidés. Présentement, elles ne sont protégées que si elles circulent pendant au moins 1 km sous la même ligne de vol. Or, les probabilités sont très minces que ce soit le cas. Compte tenu de l'importance économique des rivières à salmonidés, le promoteur se doit de leur assurer une protection complète.

En fait, toute cette épineuse question de la détermination d'une largeur adéquate des zones tampons est reliée très étroitement au phénomène de la dérive atmosphérique des insecticides. Suite à un examen de la documentation disponible, on peut constater que très peu d'études ont été réalisées au Québec sur ce phénomène. Les techniques de pulvérisations utilisées (type d'avions, altitude, vitesse, etc.) influencent grandement l'importance de la dérive atmosphérique. Il devient hasardeux d'entériner sans réserve les normes établies à ce sujet par d'autres promoteurs impliqués dans des opérations de pulvérisation d'envergure semblable qui, par ailleurs, usent de techniques différentes. Si le programme de pulvérisations devait être poursuivi, il serait nécessaire que le MER continue et même accélère les recherches entreprises sur la dérive atmosphérique pour en connaître le comportement et évaluer la dose réelle d'insecticide à laquelle peuvent être exposés les organismes vivants, y compris l'homme.

3.1.7 Autres mesures

Les principales mesures dont il est question dans la présente section sont les suivantes:

- mesures de sécurité visant à protéger la santé des travailleurs sur les sites de préparation des mélanges d'insecticide et de chargement des mélanges (équipements, procédures d'urgence, etc.);
- gestion des liquides, c'est-à-dire la façon dont les liquides (insecticides, additifs, hydrocarbures) sont acheminés, mélangés, entreposés et éliminés, s'il y a lieu;
- procédures à appliquer durant le déroulement d'opérations d'urgence. Il s'agit de procédures rattachées à un plan d'intervention dans les cas suivants: déversement d'insecticide, écrasement d'avion, feu, perte de contact avec les avions de pulvérisations, de surveillance ou ceux de l'inventaire aérien. La localisation des sites préférentiels de déversements fait également partie du plan d'intervention;
- mesures au niveau de la sécurité aérienne (ces mesures sont sous le contrôle de Transport Canada).

La commission croit que les mesures proposées par le promoteur dans son étude d'impact sont de nature à diminuer les risques environnementaux associés à l'utilisation des insecticides.

3.2 Protection et information du public

On peut résumer de la façon suivante l'évaluation faite précédemment de l'importance des risques pour la santé publique associés à l'utilisation des insecticides. Bien que les risques pour la santé publique semblent faibles dans l'état actuel de nos connaissances, il n'en demeure pas moins que la persistance de certaines incertitudes à l'égard des effets des insecticides fait en sorte qu'on ne peut prétendre actuellement que les risques associés à leur utilisation soient nuls. Conséquemment, il demeure que les dispositions visant à prévenir des expositions inutiles aux pulvérisations doivent être considérées comme des mesures importantes pour réduire les risques reliés à la santé publique.

Dans cette optique, il importe que le promoteur prenne toutes les dispositions nécessaires pour s'assurer que le public en général est en mesure de se soustraire à une éventuelle contamination. Autrement dit, le citoyen devrait disposer d'informations suffisantes au sujet des zones et des périodes de pulvérisations pour pouvoir éviter une exposition aux insecticides chimique ou biologique. En fait, il s'agit d'une question de principe; comme on ne peut garantir la sécurité absolue de ces produits en ce qui a trait à la santé publique, il convient de permettre au citoyen de décider lui-même de son comportement. Quant au MER, il devrait interdire l'accès des zones à pulvériser. De l'avis de la commission, cette intervention visant à limiter l'accès par le public des zones pulvérisées est d'autant plus justifiée que ces zones se situent en majeure partie en forêt publique, territoire utilisé à diverses fins par les populations locales: activités récréatives et sportives, lieu de travail, etc.

De façon concrète, l'application d'un tel principe nécessiterait de la part du promoteur, la mise sur pied d'un programme d'information du public en général sur les zones et les périodes de pulvérisations d'insecticide. De plus, il serait opportun que le promoteur véhicule également par le biais de ce programme d'information, des renseignements sur la mise en application quotidienne du programme de lutte à la tordeuse des bourgeons de l'épinette, les mesures à prendre en cas d'exposition aux pulvérisations, de même que des précisions sur l'ampleur d'événements non prévus (accident, feu, déversement d'insecticide, etc.) et sur les mesures d'urgence prises pour y faire face.

Plusieurs intervenants à l'audience ont exprimé la nécessité d'une intensification et d'une amélioration de la qualité des communications du promoteur avec la population et avec ses représentants.

A ce chapitre, le ministère des Affaires sociales du Québec a signifié à la commission les recommandations suivantes:

> Que des comités régionaux de surveillance soient mis sur pied à partir de la définition des différents territoires de départements de santé communautaire. Ces comités devraient être composés de représentants du ministère de l'Énergie et des Ressources, du ministère de l'Environnement, du ministère des Loisirs, de la Chasse et de la Pêche, des Départements de santé communautaire et de la population. Le mandat des comités régionaux serait de:
>
> - visiter périodiquement les lieux et s'assurer de la bonne marche des opérations;
> - analyser les données du programme de surveillance médico-environnementale;
> - investiguer les cas d'accidents et de problèmes de santé rapportés;
> - vérifier périodiquement le contenu et la faisabilité du plan d'urgence;
> - faire les recommandations pertinentes au MER, au comité interministériel de surveillance et autres organismes concernés;
> - informer la population et les divers intervenants en santé.

3.3 Contrôle des opérations de pulvérisations

Le contrôle des opérations de pulvérisations peut réduire les risques environnementaux associés à l'utilisation des insecticides. Diverses mesures doivent toutefois être appliquées afin que le contrôle atteigne

pleinement l'objectif visé. Nous les décrivons ci-dessous en les regroupant de façon à démarquer le rôle de chacun des intervenants associés à cette intervention. On entend ici par mesures de contrôle celles ayant pour but de vérifier si l'ensemble des opérations de pulvérisations se déroulent comme prévues. Il est à noter que les questions relatives à la surveillance médico-environnementale seront abordées de façon distincte dans la section suivante du présent document.

3.3.1 Par le promoteur

Le promoteur indique à la section 8.3 de son étude d'impact (p. 227) les différentes opérations inhérentes au contrôle terrestre et aérien des pulvérisations aériennes.

A ce sujet, la commission considère que le promoteur devrait développer des moyens plus précis pour quantifier le dépôt d'insecticide. De plus, il devrait chercher à identifier la dose à laquelle les organismes vivants, y compris l'homme, sont exposés.

3.3.2 Par les organismes fédéraux

Le ministère de l'Agriculture du Canada doit normalement effectuer un certain contrôle sur le terrain des opérations de pulvérisations aériennes d'insecticides puisqu'il émet les directives relatives à l'utilisation des pesticides au Canada (Loi sur les produits antiparasitaires). Ce contrôle doit généralement être effectué par le surveillant régional de ce ministère. Toutefois, il semble que ce contrôle ne soit pas réalisé de façon vraiment suivie, aucun rapport n'ayant été transmis l'année dernière aux autorités responsables à Ottawa concernant le déroulement des opérations de pulvérisations au Québec.

3.3.3 Par les organismes provinciaux

Il s'agit évidemment des organismes du gouvernement du Québec, autres

que le ministère de l'Énergie et des Ressources qui pourraient être impliqués au niveau du contrôle des opérations de pulvérisations.

Tout d'abord, il importe de rappeler que le ministère de l'Environnement n'est pas impliqué uniquement au niveau du Règlement d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (émission de directive, analyse de conformité de l'étude d'impact, etc.). En effet, le promoteur doit obtenir de ce ministère une autorisation en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement. Cette approbation n'est évidemment donnée au promoteur qu'à la suite de l'adoption par le Conseil des ministres du décret autorisant la réalisation du projet, selon l'article 31.5 de la Loi sur la qualité de l'environnement. Evidemment, l'autorisation donnée en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'Environnement doit être conforme aux conditions stipulées dans le décret adopté par le Conseil des ministres. En effet, l'autorisation donnée par le ministère de l'Environnement a pour principal objet de préciser les modalités et conditions de réalisation du projet du promoteur. Cette autorisation doit être obtenue chaque année.

Conséquemment, on peut considérer que le ministère de l'Environnement a la responsabilité de contrôler et de vérifier si les projets autorisés par le gouvernement du Québec se réalisent effectivement selon les conditions et les modalités prévues. Or, il apparaît que le ministère de l'Environnement a jusqu'à présent exercé ce mandat de façon plutôt sporadique. Evidemment la mise en application, par ce ministère, d'une politique rigoureuse de contrôle au niveau de la réalisation des projets constituerait une mesure pouvant réduire les risques environnementaux.

3.3.4 Par les organismes régionaux

La formation de comités régionaux, tel que suggéré par le ministère des Affaires sociales du Québec représente également un moyen favorisant la participation directe d'organismes régionaux à une certaine partie du contrôle des opérations de pulvérisation.

3.4. Surveillance médico-environnementale

La question de la surveillance médico-environnementale sera discutée en deux temps. Tout d'abord, on examinera le programme de surveillance proposé par le promoteur. Dans un deuxième temps, l'implication d'autres organismes à différents niveaux de ce programme sera analysée.

La surveillance médico-environnementale peut être définie comme l'ensemble des mesures ou études ayant pour but de vérifier si les effets des insecticides, in situ, correspondent à ceux prévus initialement.

3.4.1 Surveillance exercée par le promoteur

Considérant les dimensions énormes des territoires pulvérisés (1 600 000 ha) et les difficultés inhérentes à mesurer in situ les effets des insecticides sur les organismes non visés (l'homme inclus), les objectifs de surveillance que le promoteur s'est fixés (p. 223 de l'étude d'impact) peuvent être considérés comme réalistes.

Comme on peut le constater, les principaux objectifs de ce réseau de surveillance visent essentiellement à connaître la distribution spatiale des insecticides à l'intérieur et à l'extérieur des zones pulvérisées ainsi que la persistance des résidus. Il est à noter que les objectifs immédiats visés par ce réseau de surveillance ne sont pas la vérification in situ des effets connus des insecticides sur les organismes non visés (ce qui ne pourrait être réalisé effectivement que sur une petite parcelle du territoire pulvérisé), mais plutôt la détection des concentrations de résidus d'insecticides dans les différents milieux. Par la suite et à partir des données recueillies sur les concentrations détectées dans les différents milieux, on peut tenter d'estimer au mieux les niveaux d'exposition et évaluer l'impact des pulvérisations sur les organismes non visés (l'homme inclus) en se basant sur les relations de cause à effet connues.

Les objectifs d'un tel réseau s'appliquent également à la surveillance des populations locales susceptibles d'être contaminées. En effet, les techniques de mesure disponibles actuellement pour évaluer le degré d'intoxication d'un individu ne semblent pas être suffisamment sensibles (ex: test de la cholinestérase). Conséquemment, la connaissance des niveaux d'exposition aux insecticides constitue à ce point de vue le meilleur moyen disponible actuellement pour évaluer indirectement les effets des insecticides sur les populations locales. A ce sujet, nous tenons à souligner que l'esprit d'une telle surveillance rejoint les préoccupations exprimées à la commission par le ministère des Affaires sociales:

> ...qu'un programme de surveillance environnementale des zones habitées, de l'eau potable, des animaux sentinelles soit mis sur pied pour garantir des données d'exposition sur une base globale et continue;

Dans le même ordre d'idée, la commission est également d'avis que le réseau de surveillance ne devrait pas être limité à la détection des niveaux d'exposition dans les milieux physiques (eau, air, sol) mais qu'il devrait inclure l'analyse des résidus d'insecticide dans certains organismes non visés (petits mammifères, oiseaux, poissons, etc.). Enfin, le promoteur devrait envisager de mesurer la présence et la persistance, dans l'environnement, des produits de dégradation des insecticides.

Le programme de surveillance médicale des pilotes et mécaniciens, des employés affectés à la manipulation des insecticides proposé par le promoteur peut être considéré comme un cas particulier du programme de surveillance environnementale. A ce sujet, les dispositions et les tests prévus par le promoteur apparaissent satisfaisants. Toutefois, il serait nécessaire que le promoteur étudie de façon attentive les propositions faites par le département de santé communautaire de l'Hôpital de Rimouski (p. 17 de leur mémoire).

3.4.2 L'implication des autres organismes

Comme il a déjà été mentionné, le promoteur devrait obtenir à chaque année une autorisation du ministère de l'Environnement en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement. Cette autorisation préciserait les modalités de réalisation du projet et devrait inclure le plan détaillé du programme de surveillance médico-environnementale fourni par le promoteur.

De façon plus précise, le ministère des Affaires sociales a suggéré à la commission que des comités régionaux regroupant différents organismes dont les départements de santé communautaire soient consutés par le promoteur lors de l'élaboration de son programme de surveillance médico-environnementale.

De plus le ministère des Affaires sociales a formulé à la commission les propositions suivantes:

- Qu'un comité interministériel de surveillance soit mis sur pied. Ce comité devrait être sous la responsabilité du ministère de l'Environnement. Ce comité devrait être composé de représentants des ministères concernés, d'un représentant des départements de santé communautaire et d'un représentant de la population. Son mandat serait le suivant:

1) faire les recommandations pertinentes au ministère de l'Énergie et des Ressources concernant le contenu et le fonctionnement du programme de surveillance environnementale;

2) présenter, s'il y a lieu, les recommandations pertinentes au ministère de l'Énergie et des Ressources concernant des modifications à apporter au programme de pulvérisations aériennes lui-même; faire, le cas échéant, des recommandations concernant la nécessité de continuer le programme de pulvérisations;

3) analyser les données du programme de surveillance environnementale.

- Qu'un conseil scientifique permanent de surveillance de la santé soit mis sur pied. Ce conseil serait sous la responsabilité du ministère des Affaires sociales. Il serait composé de représentants du ministère des Affaires sociales, du Centre de toxicologie du Québec, des départements de santé communautaire, du milieu universitaire et scientifique. Son mandat serait le suivant:

1) réviser de façon systématique les données les plus récentes sur les effets des pulvérisations aériennes d'insecticides sur la santé humaine. Cette révision portera notamment sur les données toxicologiques, médicales et épidémiologiques en rapport avec les produits utilisés:

2) recommander au comité interministériel de surveillance et au ministère de l'Énergie et des Ressources les modifications pertinentes, compte tenu des connaissances révisées des effets sur la santé;

3) recommander aux départements de santé communautaire et au ministère des Affaires sociales les études à entreprendre dans le cadre du programme de surveillance de la santé de la population. Ces études pourront, entre autres, porter sur des projets pilotes de surveillance médicale dans la population ou chez les travailleurs;

4) identifier les secteurs prioritaires de recherche en santé dans le dossier des pulvérisations aériennes d'insecticide et faire les recommandations pertinentes aux organismes impliqués;

5) assurer un support scientifique et professionnel au ministère des Affaires sociales et à son réseau pour une meilleure connaissance des problèmes de santé éventuellement reliés aux pulvérisations aériennes;

La commission a constaté que ces propositions rejoignent l'esprit des différentes préoccupations soulevées à l'audience par plusieurs organismes du milieu (DSC de Rimouski, CLSC Les Aboiteaux de Rivière-du-Loup, Comité d'études sur les produits toxiques de Rivière-du-Loup, etc.).

Tout compte fait, il importe que le ministère de l'Environnement élargisse le champ de ses consultations lors de sa procédure d'approbation du plan de surveillance médico-environnementale présenté par le promoteur.

A la toute fin de cet exercice, la commission tient à mettre en évidence les faits suivants:

- la procédure d'homologation des pesticides, administrée par Agriculture Canada, ne constitue pas une garantie absolue de la sécurité pour l'homme et l'environnement des formulations d'insecticides utilisées dans le cadre du programme de pulvérisations aériennes contre la TBE;

- nombreux sont les intervenants à l'audience, qu'ils soient profanes ou experts, qui se sont inquiétés de l'utilisation prolongée d'insecticides chimiques sur d'aussi vastes superficies.

- même si aux yeux de certains les impacts environnementaux connus reliés à l'utilisation des insecticides sont peu importants, aux yeux de la commission, ils fournissent suffisamment d'indices pour inciter à la prudence d'autant plus que s'y ajoute une liste impressionnante d'inconnus dont plusieurs de taille;

- de plus, avec le MAS, la commission considère que les pulvérisations aériennes d'insecticides chimiques sur d'aussi vastes territoires et depuis aussi longtemps, constituent un risque réel d'atteinte à la santé, malgré les mesures de mitigation prises actuellement par le MER;

- en accord avec le ministère de l'Environnement, la commission croit que les méthodes préventives de lutte, de même que les moyens physiques, naturels et biologiques de répression doivent être privilégiés;

En conséquence, la commission estime que:

- pour réduire le plus possible les risques encourus, il faut restreindre au maximum les superficies à pulvériser et n'utiliser à ces fins que l'insecticide biologique Bacillus thuringiensis;

- dans cette perspective les zones tampons devraient être maintenues à un kilomètre de toute habitation et des sites de prise d'eau potable;

- il serait de plus nécessaire de mettre en place, sous la responsabilité du ministère de l'Environnement, un programme de surveillance médico-environnementale destiné à déterminer et à vérifier le niveau d'exposition direct et indirect de la population et de certains organismes-sentinelles à l'insecticide pulvérisé, tel que proposé par le MAS dans son avis;

- il serait aussi souhaitable de mettre sur pied, tel que l'a aussi suggéré le MAS, des comités régionaux de surveillance et un Conseil scientifique permanent de surveillance de la santé, ce dernier sous la responsabilité du MAS.

LISTE DES PERSONNES RENCONTRÉES OU CONTACTÉES PAR LA COMMISSION

Organismes fédéraux:

M. Ossy Morris, chercheur, Direction de la recherche, Agriculture Canada, Winnipeg

M. Errol T.N. Caldwell, agent d'évaluation, Agriculture Canada, Ottawa

M. Bill Stewart, agent d'évaluation, Agriculture Canada, Ottawa

Mme Claire A. Franklin, chef, Division des pesticides, Santé et Bien-être social Canada, Ottawa

M. Dieter Riedel, toxicologue, Division des pesticides, Santé et Bien-être social Canada, Ottawa

M. Peter Bennet, toxicologue, Division des aliments et drogues, Santé et Bien-être social Canada, Ottawa

M. Nuzrat Yar Khan, chef, Division des dangers chimiques, Pêches et Océan Canada, Ottawa

M. H.S. Thompson, agent d'évaluation, Service de la protection de l'environnement, Environnement Canada, Ottawa

M. Pierre Mineau, agent d'évaluation, Service canadien de la faune, Environnement Canada, Ottawa

M. Peter Kingsbury, chercheur, Centre pour la répression des ravages forestiers, Service canadien des forêts, Environnement Canada, Sault-Sainte-Marie

M. J.A. Armstrong, chercheur, Centre pour la répression des ravages forestiers, Service canadien des forêts, Environnement Canada Sault-Sainte-Marie

M. W.A. Smirnoff, chercheur, Centre de recherches forestières des Laurentides, Service canadien des forêts, Environnement Canada, Sainte-Foy

Organismes du gouvernement du Québec

M. Yves L. Pagé, directeur, Direction des évaluations environnementales, ministère de l'Environnement du Québec, Sainte-Foy

M. Rolland Saint-Jean, chimiste, Service de l'assainissement agricole, ministère de l'Environnement du Québec, Sainte-Foy

M. Pierre Lajoie, médecin, Direction de la santé au travail, Ministère des Affaires sociales du Québec, Québec

M. Raymond Sarrazin, biologiste, ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Québec

M. Albert Nantel, directeur, Centre de toxicologie du Québec, réseau des Affaires sociales du Québec, Sainte-Foy

Instituts de recherche, universités et autres:

M. Jean Marier, chercheur, Secrétariat de l'environnement, Conseil national de recherches Canada, Ottawa

M. J.R. Roberts, chercheur, Secrétariat de l'environnement, Conseil national de recherches Canada, Ottawa

M. R.S. Crabbe, chercheur, Etablissement aéronautique national, Conseil national de recherches Canada, Ottawa

Mme Pearl Weinberger, chercheuse, Département de biologie, Université d'Ottawa, Ottawa

M. Walter O. Spitzer, directeur associé, Département d'épidémiologie et de santé, Hôpital général de Montréal, Montréal

M. Donald J. Ecobichon, chercheur, Département de pharmacologie et de thérapeutique, Université McGill, Montréal

Number/
Numéro

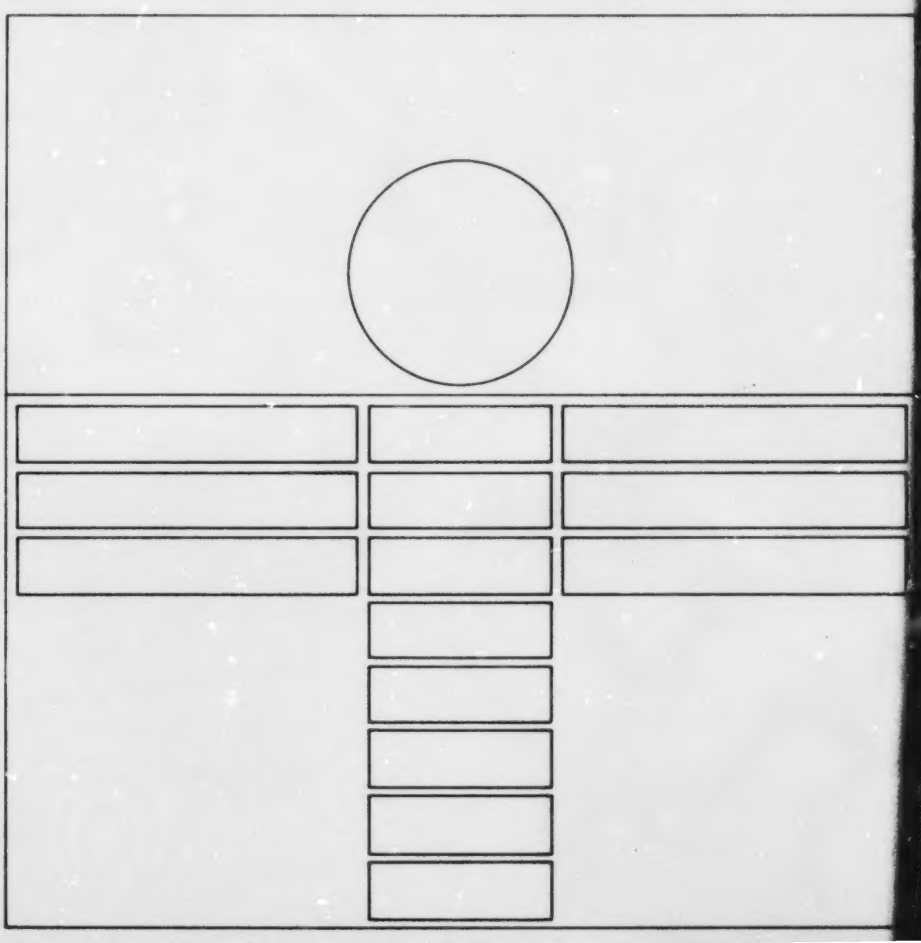
7

Annexe 6

Gouvernement du Québec
Bureau d'audiences publiques
sur l'environnement

Rapport d'enquête et d'audience publique
sur le programme de pulvérisations aériennes
contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette

Annexe 6
Solutions privilégiées par d'autres États affectés par la tordeuse



AUDIENCE PUBLIQUE SUR LE PROGRAMME DE PULVÉRISATIONS AÉRIENNES CONTRE LA TORDEUSE DES BOURGEONS DE L'ÉPINETTE

ANNEXE 6 DU RAPPORT

SOLUTIONS PRIVILÉGIÉES PAR D'AUTRES ÉTATS AFFECTÉS PAR LA TORDEUSE

BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT

TABLE DES MATIÈRES

		Page
1.1	Introduction	5
1.2	État de l'épidémie, son évolution actuelle, position des gouvernements en regard des politiques de pulvérisations aériennes d'insecticides	7
1.2.1	L'Ontario	7
1.2.2	Le Nouveau-Brunswick	9
1.2.3	La Nouvelle-Écosse	12
1.2.4	Terre-Neuve	14
1.2.5	Autres provinces et États	16

1.1 Introduction

Le présente épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette affecte encore certaines régions du Québec, 15 ans après son apparition dans le sud-ouest québécois. On a d'abord tenté d'enrayer les infestations naissantes, mais l'épidémie s'est quand même développée. Les pulvérisations aériennes d'insecticide chimique furent relativement massives certaines années. Cela a commencé dans les années 1970 et s'est poursuivi d'une manière continue jusqu'à ce jour.

Bientôt les stratèges du ministère durent ajuster l'objectif initialement entrepris. Il ne s'agissait plus de circonscrire l'épidémie, celà s'avérant impossible, mais, sensément, de maintenir par des pulvérisations annuelles de moyenne portée, (les aires d'arrosage ont été fixées ces dernières années à environ 10% des territoires infestés), une certaine superficie de forêt verte au coeur de l'infestation, pour assurer dans le présent un meilleur approvisionnement aux usines et préserver du même coup, espère-t-on, la possibilité future.

Il faut voir que les pressions de l'industrie pour faire assurer la protection de la forêt sur ses aires d'approvisionnement ont été soutenues, même si le choix des pulvérisations n'a pas toujours fait l'unanimité: il s'agissait, en pleine expansion industrielle, alors que la coupe annuelle allait déborder sur la possibilité, de garantir des approvisionnements continus à portée des usines et aux meilleures conditions.

L'importance de cette infestation et sa durée, alors que la pression de l'exploitation industrielle ne s'est guère relâchée, posent des problèmes considérables au gouvernement qui est chargé de gérer, d'aménager, de protéger la ressource forêt pour le présent, mais aussi pour le futur des régions concernées et des populations qui y vivent.

Il serait intéressant de connaître à ce moment-ci, comment les gouvernements des provinces ou États voisins ont réagi face à cette épidémie puisqu'ils la subissent dans un même temps, les forêts infestées étant contiguës.

Ailleurs, c'est-à-dire dans les provinces où sévit l'épidémie, il appert que les problèmes sont à la fois les mêmes et à la fois différents. Les rationnels d'intervention se sont en tout cas établis différemment, selon le niveau de pression immédiat pour l'exploitation sur les peuplements menacés, ou encore selon le degré de mobilisation, pour influer sur les décisions à être prises, des populations des territoires infestés.

Incidemment, plusieurs autres paramètres mériteraient d'être arrêtés pour établir toutes les comparaisons utiles pour éclairer les choix d'intervention qui sont à prendre maintenant comme pour les autres épidémies à venir: jauger la virulence de l'infestation et l'envergure des pertes selon la composition des forêts ou selon les moyens de lutte conduits sur le long terme; faire l'examen critique des mesures de mitigation assurées pour la protection de l'environnement et la sécurité des populations; voir les possibilités que celles-ci se fassent entendre là où des programmes d'arrosages à l'insecticide chimique sont entrepris; enfin, à partir de la philosophie avancée par le Service canadien des forêts en matière de lutte intégrée à l'épidémie de tordeuse et en regard de la place occupée dans cette stratégie par les pulvérisations aériennes d'insecticides, examiner la place et le succès relatif des autres moyens visant la sauvegarde des approvisionnements et les aménagements forestiers comme façon d'aviser face à l'épidémie, c'est-à-dire récupération préventive du bois affecté et stockage, redistribution des territoires de coupe, préservation des essences non vulnérables, sylviculture accélérée, mesures diverses visant à l'abaissement de la susceptibilité des forêts au déclenchement des épidémies de TBE.

A défaut de pouvoir réaliser un examen aussi complet des situations et les comparer, nous procéderons à un survol rapide de l'état de l'infestation et des pulvérisations d'insecticides chez nos voisins; les observations qui nous seront possibles sont limitées aux informations sommaires dont nous disposons. Nous croyons que cet exercice constitue à tout le moins un jalon d'analyse utile sur la lutte à la TBE telle qu'entreprise et conduite depuis plus d'une décennie par le Québec et ses voisins.

1.2 État de l'épidémie, son évolution actuelle, position des gouvernements en regard des politiques de pulvérisations aériennes d'insecticides

1.2.1 L'Ontario

En regard des superficies infestées et des pertes en matière ligneuse, l'Ontario fournit des points de comparaison fort apparentés à la situation québécoise, malgré le fait que la forêt ontarienne offre des différences marquées à d'autres égards: la différence principale étant du côté de la structure de l'industrie qui fait du sapin une essence de moindre valeur.

Par ailleurs, sur les autres points de comparaison, les aires de mortalité des arbres due à la tordeuse étaient pour 1982 de 11 634 185 ha comparativement à 11 190 109 ha pour le Québec. On estime que l'Ontario a perdu, depuis 1970, de 85 à 100 millions m^3 de matière ligneuse par la mortalité des arbres due à la tordeuse. Par ailleurs, sur le volume annuel moyen de bois mort suite à la tordeuse, le Québec encaisse des pertes de plus grande importance avec un estimé de 14,8 millions m^3 par année comparativement à 11,6 millions m^3 pour l'Ontario (ceci étant calculé sur la période 1977-1981).

En 1980, pour l'ensemble de la province, plus de 18 millions d'hectares faisaient voir une défoliation de modérée à grave, alors que cette superficie était réduite à 8 millions d'hectares en 1982. Ce déclin serait survenu suite à des conditions climatiques particulières: il a neigé en juin 1980 sur une partie du territoire; cette vague de froid aurait décimé la population larvaire avant que celle-ci ne s'attaque aux pousses printanières.

Si des pulvérisations annuelles d'insecticides ont été effectuées à toutes les années depuis 15 ans, les portions de territoire traitées en Ontario sont demeurées infimes, particulièrement ces dernières années. Depuis 1968, 344 000 hectares ont été traités par des pulvérisations aériennes d'insecticides, ce qui fait une moyenne annuelle de 23 000 hectares. En 1982, la surface traitée était de 3 425 hectares; elle avait été de 10 200 hectares en 1981. Par ailleurs, le Bacillus thuringiensis (B.t.), insecticide biologique, emporte la faveur à 67% des traitements effectués en 1981 et à 90% en 1982. Malgré le fait que l'insecticide chimique n'ait pas été formellement interdit et qu'il puisse être encore utilisé dans certaines situations, les règles qui entourent la politique des pulvérisations aériennes d'insecticides étant relativement contraignantes, elles n'encouragent pas à y procéder.

Ces règles visent à assurer une pertinence rigoureuse aux opérations d'arrosages. Celles-ci sont réalisées tout autant pour la préservation des peuplements de haute valeur, aires de recherche, de culture de plants, parcs, que pour des parcelles de forêt commercialement opérables.

La démonstration de pertinence, avec la permission de procéder aux pulvérisations, stipule l'exécution d'un certain nombre de conditions. Par exemple, les pulvérisations en vue de l'exploitation commerciale doivent faire la démonstration que les peuplements qu'on veut protéger sont à 40% et plus en essence de sapin baumier, que les aires qu'on désire traiter sont toutes accessibles, sinon l'exploitant doit s'engager à construire les voies d'accès dans les 3 ans qui suivent; celui-ci doit encore s'engager par écrit à compléter la récolte de bois dans la zone protégée, à l'intérieur d'un délai de 5 ans, à défaut de quoi il pourrait subir des amendes ou une réduction de ses droits de coupe, etc. Il y a encore d'autres dispositions qui limitent les pulvérisations à 2 années consécutives et qui prévoient un sévère monitoring environnemental.

Par ailleurs, certaines dispositions sont également prévues pour informer le public et recueillir ses réactions: un avis préalable de 30 jours doit être publié dans les médias avec possibilité d'accès à de l'information supplémentaire, et encore des panneaux de signalisation doivent être installés à chaque point d'accès public à la zone traitée, etc.

L'Ontario aurait décidé d'adopter une approche préventive face aux épidémies de tordeuse. On indique vouloir agir par l'aménagement forestier pour tenter d'abaisser la susceptibilité de la forêt à l'insecte. On reconnaît néanmoins que la pression sur la demande de matière ligneuse ne fait qu'augmenter. Il en est de même pour l'accès récréatif à la forêt. C'est dans ces perspectives que, reconnaissant les utilisations potentielles de pulvérisations de pesticides par la voie des airs, on a voulu en fixer les règles pour le présent aussi bien que pour le futur.

1.2.2 Le Nouveau-Brunswick

A l'opposé et à l'est, le Québec a un voisin qui est aux prises avec un problème aigu d'aménagement lié à la tordeuse. Le Nouveau-Brunswick, au contraire de l'Ontario, a une économie qui dépend assez fortement de l'industrie du bois et de l'exploitation du sapin baumier et de l'épinette,dont la susceptibilité et la vulnérabilité à la tordeuse sont marquées.

La pression sur la matière ligneuse résineuse pour l'occupation du marché a d'ailleurs engagé le gouvernement de cette province dans la voie d'une allocation de coupe qui entame la possibilité future. C'est là probablement un point sur lequel le Québec pourra se reconnaître des similitudes. Stratégie forestière du Canada , l'énoncé de politique du gouvernement canadien (1981), indiquait pour le Nouveau-Brunswick un déficit anticipé sur la possibilité de 11,6%.

C'est dans ce contexte d'équilibre précaire pour le court terme face au capital ligneux que la TBE vient immédiatement entamer, qu'il faut voir la très forte incidence à assurer annuellement par les pulvérisations aériennes d'insecticides la protection de la coupe.

Ainsi, on veut maintenir une activité économique continue par les pulvérisations aériennes d'insecticides et on suppose que leur interruption viendrait compromettre gravement cet équilibre économique. Le rapport Baskerville(1) reconnaît cependant que les rapports bénéfices-coûts de ces opérations, évalués à long terme, n'ont jamais pu être véritablement établis. Convenant par ailleurs de la poursuite des pulvérisations, on n'en reconnaît pas moins qu'une telle pratique a eu comme conséquence de maintenir les populations de tordeuse à un niveau épidémique depuis maintenant 30 années consécutives, en assurant annuellement la nourriture nécessaire dans les aires traitées qui permettent à l'insecte de se régénérer.

Du DDT au fénitrothion, en passant par le Matacil, le Nouveau-Brunswick procède à des pulvérisations aériennes d'insecticides chimiques depuis 1952(2). L'épidémie qui sévissait alors avait également affecté le Québec mais elle avait fini par s'estomper.

Il en aura coûté près de 200 000 000$ à ce jour au gouvernement du Nouveau-Brunswick pour soutenir sa lutte chimique contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette.

On n'en attribue pas moins à la politique de pulvérisations continues le mérite d'avoir pu doubler la production industrielle dans le bois et d'avoir maintenu à un rapport à peu près équivalent de 1952 à 1976 les 11 000 emplois liés à l'exploitation de la forêt.

L'importance du programme de pulvérisations a varié considérablement dans les premières années, mais depuis ces dernières années, il s'est stabilisé à des superficies de 1 600 000 ha à 2 000 000 ha, qui couvrent d'ailleurs d'une année à l'autre bien souvent les mêmes portions de territoire. Le rapport Baskerville estimait d'ailleurs que 17%

---

(1) Les quelques références au rapport Baskerville sont tirées du rapport de travail produit en 1976 pour le compte du gouvernement du Nouveau-Brunswick sous la coordination de Gordon Baskerville: Report of the Task Force for Evaluation of Budwork Control Alternatives (1976)

(2) De fait, on a cessé d'effectuer des arrosages au DDT en 1968.

du couvert forestier du Nouveau-Brunswick avait été la cible de pulvérisations continues de 1952 à 1976.

L'infestation cause des ravages particulièrement importants ces années-ci. En dépit du fait que les pulvérisations aient été continues et qu'elles aient même augmenté régulièrement au cours des années antérieures, on estimait en 1981 que 2 200 000 m^3 de sapins et d'épinettes avaient succombé pour cette seule année aux défoliaisons répétées infligées par la tordeuse. C'est nettement plus que le 1 600 000 m^3 noté comme moyenne annuelle de bois mort depuis 1977. Il faut dire que, entre-temps, la province a adopté le principe de zone tampon pour protéger les zones habitées. Constatant que 5% de cette mortalité avait eu lieu dans des peuplements immatures, le Service canadien des forêts concluait son analyse conjoncturelle en faisant voir l'avertissement suivant: "Ces pertes, écrit-on, dans une province où la récolte annuelle dépasserait la possibilité réalisable selon les calculs, influeront beaucoup sur l'approvisionnement en bois".(1)

Parce qu'elle a eu ses échos dans la presse nationale et qu'elle a suscité un certain nombre d'études médicales qui appellent encore d'autres suivis, nous ne pouvons pas passer sous silence la vive controverse soulevée dans la population néo-brunswickoise par les risques environnementaux et à la santé humaine liés à ces épandages d'insecticides.

Un débat à connotation politique, qui a reçu certaines sanctions judiciaires (2), s'est engagé autour des dangers potentiels, pour l'environnement et l'homme, de ces pulvérisations d'insecticides comme moyens de lutte à la tordeuse.

---

(1) Insectes et maladies des arbres au Canada, 1981, p. 7

(2) Un jugement de la Cour Suprême du Nouveau-Brunswick survenu le 17 mai 1978, dédommageait un fermier qui prétendait avoir subi des dommages dans ses champs et qui plaidait sur le droit de voir à ce que sa propriété soit protégée contre ces épandages. Quelques semaines plus tard, le gouvernement réagissait en introduisant une législation avalisant au nom de l'intérêt public ultime le droit de procéder avec ou sans le consentement des particuliers à ces épandages, leur imputant le même caractère de nécessité que la lutte aux feux de forêt.

L'un et l'autre des insecticides chimiques utilisés dans ces opérations ont soulevé plusieurs craintes qui sont devenues très vives au moment où on a constaté des cas de syndrôme de Reye, (une affectation rare s'attaquant aux enfants et conduisant à la mort précoce), dans la mesure où on a cru qu'il pouvait être relié aux pulvérisations aériennes. L'enquête réalisée par la suite n'a pas prouvé de relation formelle avec ces insecticides, mais par les questions qu'elle a soulevé et les nouvelles études qu'elle a recommandées sur des points liés aux dangers de ces pesticides, les doutes n'ont pas pu être tout à fait écartés.

1.2.3 La Nouvelle-Écosse

Certains ont prédit qu'à court ou à moyen terme, la Nouvelle-Écosse allait connaître un déficit insurmontable de matière résineuse nécessaire à l'industrie des pâtes et papiers, du fait que le gouvernement avait résolu de ne pas conduire de lutte chimique contre l'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette qui se manifestait sur son territoire. Le gouvernement néo-écossais adoptait alors une voie différente du Nouveau-Brunswick.

De toute évidence, l'épidémie allait faire des ravages considérables sur la sapinière de l'île du Cap-Breton.

Saisi d'une demande de pulvérisations aériennes par la Nova Scotia Forest Industries en 1976, le gouvernement néo-écossais tenant compte d'un mouvement très fort d'opposition à ce projet, dans la population de l'île du Cap-Breton même, décida de ne pas les autoriser.

En 1977 et en 1978 des offensives réitérées du milieu industriel en faveur de pulvérisations aériennes d'insecticides, à la lutte chimique furent contrecarrées par un mouvement d'opinion de plus en plus concerté dans la population de l'île du Cap-Breton, qui gagna bientôt la Nouvelle-Écosse tout entière. Le gouvernement libéral d'abord, puis le gouvernement conservateur qui exerçait le pouvoir au moment des prises de décisions subséquentes ont définitivement tracé la ligne, pour rejeter toute mesure de protection par pulvérisations aériennes d'insecticides chimiques face à cette épidémie. Tout en arrêtant

cette décision on a misé en contrepartie sur un ensemble de moyens pour pondérer l'impact de l'épidémie à court, à moyen et à long terme. Un programme limité de lutte, à l'insecticide biologique (B.t.), fut cependant entrepris à partir de 1979 sur des aires de protection choisies de quelques milliers d'hectares.

De 1977 à 1981, la Nouvelle-Écosse eut à faire face à un volume annuel moyen de 3,1 millions m^3 de bois mourant. Cependant tout ce bois ne fut pas perdu. Un groupe de travail assurant la participation d'industriels, d'universitaires, de fonctionnaires et de petits producteurs de bois fut chargé dès 1977 d'élaborer un programme d'action axé principalement sur la récupération massive du bois attaqué par la TBE, son stockage et sa redistribution aux usines en vue d'échelonner les approvisionnements. Le groupe de travail avait retenu l'objectif d'entreposer 240 000 m^3 par année de 1978 à 1982 pour les redistribuer à prix ferme les années subséquentes, jusqu'en 1985. Un maximum cumulatif de 1 200 000 m^3 de bois pour le stockage était ainsi proposé comme objectif à atteindre pour 1982.

Une série de plans opérationnels à court, à moyen et à long terme furent arrêtés. Quatre classes de zones de bois furent établies en fonction de stratégies particulières pour chacune: une zone de mise en réserve de bois vert non attaqué, ce qui supposait une réduction des droits de coupe éventuellement consentis, zones de protection, de récupération, d'abandon ... Des programmes de voirie forestière et de sylviculture accompagnaient ces engagements, qui furent en quelque sorte encadrés par une entente fédérale-provinciale spécifique.

Une activité économique intense s'est développée durant cette période de récupération. On dut même importer au temps fort une main-d'oeuvre de l'extérieur de l'île du Cap-Breton pour compléter les effectifs locaux. Des coopératives forestières furent formées pour exploiter des parcelles de territoire.

Cette mobilisation aura permis une concentration entre divers intervenants.

L'épidémie couvre des superficies de plus en plus petites, les aires d'infestation passant successivement de 1 400 000 ha en 1980, à 567 000 ha en 1981, à 173 000 ha en 1982.

Au 30 novembre 1982, un inventaire de 918 565 m^3 apparent de bois stocké était disponible dans des conditions optimales de conservation pour 3 à 7 ans avant la consommation industrielle. Par ailleurs, on envisageait des travaux accélérés de reforestation. On s'était fixé l'objectif d'une production de 10 000 000 plants pour 1982. Objectif ambitieux qui ne fut cependant réalisé qu'en partie.

Le gouvernement néo-écossais, dans le but d'éclairer sa politique forestière à long terme et de l'encadrer dans des structures appropriées vient de mandater une commission royale d'enquête (août 1982) pour examiner tous les aspects des usages de la forêt de la Nouvelle-Écosse et des exploitations potentielles.

1.2.4 Terre-Neuve

Terre-Neuve aurait connu à ce jour des pertes fort importantes suite à l'épidémie locale de tordeuse. On estime ces pertes annuellement à 3,7 millions m^3 de bois (moyenne de 1977 à 1981). L'épidémie a commencé ses ravages en 1971. À un moment où l'autre elle a couvert tout le territoire. Pour y faire face, on s'est d'abord appliqué à récupérer la plus grande quantité de bois et à protéger les jeunes peuplements commercialisables.

Les côtes du Labrador ainsi que les étendues forestières de Terre-Neuve ont été traditionnellement l'objet de coupes à blanc intensives, méthode qui s'est avérée la plus économique pour ces territoires. Une régénération massive en sapin baumier est résultée de cette exploitation, supplantant les essences climatiques. Les forêts de sapin font voir ici leur extrême susceptibilité et vulnérabilité à la tordeuse ainsi qu'aux intempéries, à la carie et à d'autres insectes(1).

---

(1) Jusqu'à 75% des jeunes pousses du sapin baumier peuvent être endommagées par le gel dans le centre et l'ouest de Terre-Neuve. Insectes et maladies des arbres du Canada, 1981, p. 23

Une série de problèmes de la forêt terre-neuvienne tiennent donc au climat nordique et à la qualité des sols, mais peut-être également aux modes d'exploitation de la ressource. Au début des années 1970, divers groupes de travail avaient été mandatés par le gouvernement terre-neuvien en vue de préparer les politiques d'aménagement qui faisaient défaut. Plusieurs modalités dans l'exploitation des forêts auront peut-être contribué à un déficit difficile à combler.

En 1977, un programme de pulvérisations aériennes d'insecticides avait été envisagé, mais il fut annulé par la suite, en raison des protestations du public. En 1978, un programme de pulvérisations aériennes de Matacil fut autorisé, qui fit l'objet d'un suivi environnemental et d'un rapport médical sous la responsabilité du Dr Thurlow en 1979. L'opposition populaire et les doutes subsistants sur l'innocuité du produit chimique utilisé amenèrent, entre autres raisons, le gouvernement à suspendre les pulvérisations.

Les demandes par l'industrie pour reprendre les pulvérisations d'insecticides contre la tordeuse se firent pressantes. La mortalité des arbres atteints par les défoliaisons consécutives des années antérieures atteignit des sommets en 1979 et en 1980. Le gouvernement forma donc une commission royale d'enquête pour la protection et l'aménagement de la forêt terre-neuvienne et du Labrador. Le Service canadien des forêts exécuta un certain nombre de commandites pour le compte de la commission dont le rapport fut publié en décembre 1981[1].

On retrouve dans ce document un plaidoyer vigoureux (chapitre VI) sur l'impact économique de la présente épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette à Terre-Neuve. Il y est suggéré de procéder aux programmes de pulvérisations envisagés.

---

(1) Review of the Spruce Budworm Outbreak in Newfoundland - Its Control and Forest Management Implications Canadian Forestry Service Submission to the Newfoundland and Labrador Royal Commission on Forest Protection and Management.

Malgré la pression industrielle, le gouvernement terre-neuvien n'autorisa pas les pulvérisations d'insecticides en 1980 tenant sans doute compte d'une opinion publique défavorable. En 1981, cependant il acceptait un programme de pulvérisations sur 238 000 ha. L'infestation avait chuté dans l'intervalle de 926 000 à 380 000 ha. En 1982, une superficie de 47 834 ha était traitée, mais les aires d'infestation n'étaient plus que de 41 820 ha. Une aire d'infestation modérée subsiste sur la côte ouest de Terre-Neuve.

L'épidémie s'est donc abruptement terminée pour des raisons qu'on attribue principalement aux conditions climatiques. Terre-Neuve a néanmoins subi des pertes importantes de matière ligneuse sans avoir eu à trancher définitivement le débat engagé entre diverses parties.

1.2.5 Autres provinces et États

La revue ici sera brève puisque nous avons eu accès à moins de données.

Notons que l'île du Prince-Édouard a connu son infestation de tordeuse avec 22 000 ha en 1980, a atteint un sommet en 1981 avec 133 000 ha laquelle s'était déjà presque résorbée en 1982. Aucun moyen de lutte par pesticides ne fut engagé contre l'insecte. Le Manitoba connaît quant à lui une épidémie chronique depuis 1938 sur une superficie limitée de son territoire. Quant au reste le même comportement épidémique qu'en Ontario semble prévaloir. Après des mesures de protection sporadiques on aurait finalement décidé de ne pas engager de programmes de pulvérisations.

Le Maine, dont les forêts sont contiguës à celles du Nouveau-Brunswick et celles de l'est du Québec, a entrepris en 1954 un programme de pulvérisations contre l'épidémie de tordeuse qui fut sporadique jusqu'en 1970, et qui ne couvrit guère plus d'un demi million d'hectares chaque année. Depuis 1972, le programme de pulvérisations a été continu et s'est effectué sur de plus vastes superficies. Les mêmes territoires furent pulvérisés quatre années en moyenne, mais certaines superficies furent pulvérisées jusqu'à 6 à 7 années consécutives. Le programme de pulvérisations correspond à environ 25% des superficies infestées.

Une particularité spécifique au Maine mérite d'être notée. La plupart des superficies forestières appartiennent en effet à de grandes entreprises qui effectuent elles-mêmes tous les travaux d'aménagement et de reboisement sur leurs aires. Les compagnies doivent obtenir un permis pour les pulvérisations sur des aires qu'elles délimitent. Elles défraient 80% des coûts et l'État du Maine 20%. L'objectif des programmes de pulvérisations est de protéger un stock de bois vert pour les 10 à 15 prochaines années, destiné à des usages industriels. On procède à des évaluations périodiques du programme qui visent surtout à en jauger l'efficacité par des inventaires dressés sur le terrain.

A compter de 1983, un programme de recherche de plusieurs années sera engagé en vue d'assurer un monitoring environnemental pour déceler les impacts sur la végétation et sur un certain nombre d'espèces animales.

Notons enfin à propos du Maine que la mortalité des arbres due à l'infestation était visible sur 250 000 ha en 1982.

Cette brève revue des situations des différents États aux prises avec l'épidémie de la TBE aura montré, au-delà des problèmes spécifiques à chaque milieu, qu'il existe plus d'une solution à la disposition des gouvernements pour faire face aux défis qu'elle pose.

Number/
Numéro

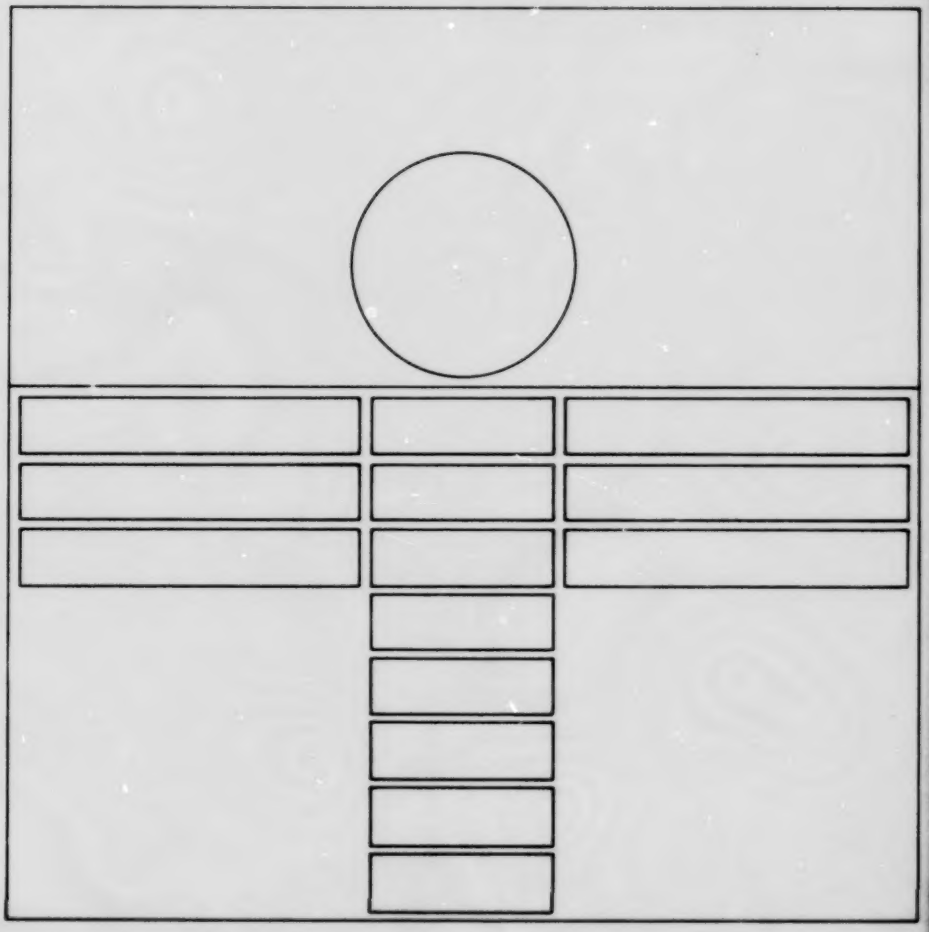
8

Gouvernement du Québec
Bureau d'audiences publiques
sur l'environnement

Annexe 7

Rapport d'enquête et d'audience publique
sur le programme de pulvérisations aériennes
contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette

Annexe 7
Intervenants, bibliographie et documents déposés



AUDIENCE PUBLIQUE SUR LE PROGRAMME DE PULVÉRISATIONS AÉRIENNES CONTRE LA TORDEUSE DES BOURGEONS DE L'ÉPINETTE

ANNEXE 7 DU RAPPORT

INTERVENANTS, BIBLIOGRAPHIE ET DOCUMENTS DÉPOSÉS

BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT

TABLE DES MATIÈRES

Page

7.1 Ordre des interventions durant l'audience 3

7.2 Liste alphabétique des interventions durant l'audience.. 9

7.3 Liste des documents déposés

- par le promoteur 17
- par le public 23

7.4 Bibliographie complémentaire 29

7.1. Ordre des inverventions durant l'audience

DATE	PARTIE DE L'AUDIENCE	PAGE DE LA TRANSCRIPTION	NOM DE L'INTERVENANT
12-11-82 19h00	Information (1ère séance)	83	Gilles Tremblay, Rimouski
		151	Richard Goyer, Rimouski
		165	Yvan Roy, Rimouski
13-11-82 09h00	Information (2e séance)	5	Clermont Belzile, Rimouski
		69	Laurent Létourneau, Montréal
		133	Charles Bradette, Montréal
13-11-82 13h45	Information (3e séance)	13	Florent Milot, Québec
		22	Harvey Mead, Québec
		64	Claude Fortin, Québec
		127	Michel Dupont, Rimouski
		149	Pierre Auger, Rimouski
		159	Michèle Tourigny, Chicoutimi
		181	Yves Ouellet, Chicoutimi
		192	Anne Rehel, Rimouski
14-11-82 09h30	Information (4e séance)	37	Marcel Pinard, Rimouski
		69	Michel Lachance, Rimouski
		116	Maryse Azzaria, Québec
		134	Roger Larouche, Québec
		180	Marcel Pinard, Rimouski
		193	Claude Fortin, Québec
19-11-82 19h00	Information (5e séance)	23	Michel Lachance, Rimouski
		83	Pierre Auger, Rimouski
		134	Jean-Guy Gagnon, Rimouski

DATE	PARTIE DE L'AUDIENCE	PAGE DE LA TRANSCRIPTION	NOM DE L'INTERVENANT
19-11-82 19h00	Information (5e séance)	198	Jocelyn Lachance, Rimouski
		210	Jean-Guy Gagnon, Rimouski
		214	Louise Lajoie, Montréal
		238	Charles Bradette, Montréal
		259	Céline Plante, Montréal
		271	Martin Kelly, Montréal
20-11-82 09h00	Information (6e séance)	4	Jocelyn Lachance, Rimouski
		59	Jean-Guy Gagnon, Rimouski
		75	Michel Lauzon, Montréal
		140	Daniel Vanier, Montréal
		180	Christiane Séguin, Montréal
20-11-82 13h30	Information (7e séance)	18	Jean-Guy Gagnon, Rimouski
		79	Jocelyn Lachance, Rimouski
		123	Marcel Parent, Rimouski
		149	Jocelyn Lachance, Rimouski
		157	Jean-Pierre Drapeau, Québec
		170	Jean-Pierre Filion, Québec
		207	Claude Fortin, Québec
		217	Maryse Azzaria, Québec
		223	Claude Gendreault, Québec
		234	Benoit Vaillancourt, Rimouski
21-11-82 09h00	Information (8e séance)	5	Louise Champoux, Montréal
		12	Rénald Fortier, Montréal
		19	Patricia Dubeau, Montréal
		29	Michel Lauzon, Montréal
		95	Serge Ouimet, Montréal
		114	Benoit Vaillancourt, Rimouski

DATE	PARTIE DE L'AUDIENCE	PAGE DE LA TRANSCRIPTION	NOM DE L'INTERVENANT
21-11-82 09h00	Information (8e séance)	135	Pierre Gosselin, Rimouski
		209	Jean-Louis Caron, Rimouski
		228	Philippe Lebreux, Rimouski
		233	Léopold Dion, Rimouski
13-12-82 14h00	Audition (1ère séance)	14	Association des industries forestières du Québec, par Anatole Côté, p.d.g.
		50	Association des biologistes du Québec, par Jacques Prescott et Claude Fortin
		104	Donohue inc., par Robert Girard, chef forestier
		148	Marcel Lortie, ing.f., professeur en politiques forestières
13-12-82 19h30	Audition (2e séance)	4	La compagnie Price ltée, par Jean-Louis Caron, directeur adjoint de la foresterie
		30	Comité de l'environnement de Chicoutimi inc., par Michèle Tourigny
		46	Association forestière québécoise inc., par Roger Larouche, président
		82	Rexfor, par Jean-Louis Caron, v.prés. domaine forestier, Benoit Ouellet et Roger Larouche, dir.
		113	Société linéenne du Québec, par Claude Wallot, responsable du comité environnement
		136	CIP inc., par Marcel Pinard, ing.f. en chef, Laurent Létourneau, Bill Brown, Ron Dines

DATE	PARTIE DE L'AUDIENCE	PAGE DE LA TRANSCRIPTION	NOM DE L'INTERVENANT
15-12-82 14h00	Audition (3e séance)	16	Consolidated Bathurst, par Roland Royer, chef forestier
		72	Fédération des producteurs de bois du Québec, par René Filion, prés., Eudes Belzile, Louis Landreville
		121	Domtar, par Léopold Dion, dir. de la foresterie, A.J. Ross, Alain Fortin
		149	Catherine Daoust, Québec
		177	Association canadienne des producteurs de pâtes et papiers, par Henri Geoffrion, président de la division des bois et forêts, Richard Lacasse et Florent Milot
15-12-82 20h00	Audition (4e séance)	4	Guy Drouin, directeur du développement chez Nouveler
		31	Comité d'action pour la protection de l'environnement, par Martin Kelly et Louise Champoux
		61	Gilbert Tardif, associé de la compagnie Maibec
16-12-82 19h30	Audition (5e séance)	10	Comité d'étude sur les produits toxiques de Rivière-du-Loup, par Gérald L'Italien, Anne Rehel
		68	CLSC Les Aboiteaux, par Gaétan Malenfant, Michel Dupont
		106	Ordre des ingénieurs forestiers du Québec, par Jean-Louis Caron, prés., Richard Savard, Richard Goyer
		161	Conseil régional de l'environnement de l'est du Québec, par Gilles Tremblay, dir. gén.

DATE	PARTIE DE L'AUDIENCE	PAGE DE LA TRANSCRIPTION	NOM DE L'INTERVENANT
17-12-82 13h45	Audition (6e séance)	4	SVP Montréal, par Daniel Green
		61	Conseil régional de développement de l'est du Québec, par Benoit Vaillancourt
		116	Association forestière du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie, par Carol Lévesque, gérant
		150	Syndicat des producteurs de bois du Bas-Saint-Laurent, par Michel Gagné, v.prés., Marcel Parent et Arthur Dubé
17-12-82 19h30	Audition (7e séance)	4	Département de santé communautaire de Rimouski, par Dr Pierre Auger, Michel Lachance
		109	MRC La Matapédia et SER de la Vallée, par Philippe MacKav Jean-Pierre Morneau et Florent Morin
		146	Société d'aménagement intégré des ressources de l'est du Québec, par Jocelyn Lachance, dir.gén., Florent Morin
		173	Conseil régional des loisirs de l'est du Québec, par Jean-Claude Drapeau, prés., Simon Gasse
		203	Monsieur DeChamplain, Rimouski
20-12-82 13h30	Audition (8e séance)	3	Société d'analyse et d'intervention pour le développement des sciences biologiques (SAIDSB), par Charles Bradette, Michel Lauzon et Patricia Dubeau
		77	Royal Grenier, ing.f.
		111	Suite de la présentation de la SAIDSB (p. 3 à 77)

DATE	PARTIE DE L'AUDIENCE	PAGE DE LA TRANSCRIPTION	NOM DE L'INTERVENANT
20-12-82 13h30	Audition (8e séance)	137	Association des consommateurs du Québec inc., par Maryse Azzaria et Louise Plouffe
		163	Département des techniques forestières du Collège de Sainte-Foy, par Hervé Deschênes, Madeleine Couboue
		187	Club des ornithologues du Québec, par Réjean Beaumont et Francine Hone
		206	Papeterie Reed ltée, par Louis Hamel, directeur de la foresterie

7.2. Liste alphabétique des intervenants durant l'audience

(Les indications de pages renvoient au cahier de la transcription de la séance mentionnée)

Armstrong, Jack. Service canadien de la forêt. Séances du 13 novembre, p. 72, 174-176, 207-213, 217; du 14 novembre, p. 123-125; du 20 novembre, p. 124-131, 151-152, 165, 171-172; du 20 novembre (2ième séance), p. 17, 197-198.

Association canadienne des producteurs de pâtes et papiers. Séances du 13 novembre (2ième), p. 13 à 21; du 15 décembre, p. 177-224.

Association des biologistes du Québec. Séances du 13 novembre (2ième), p. 64-81, du 14 novembre, p. 193-213; du 20 novembre (2ième séance) p. 170-206, p. 207-216; du 13 décembre, p. 50-104.

Association des consommateurs du Québec. Séances du 14 novembre, p. 116-133; du 20 novembre (2ième séance), p. 217-222; du 20 décembre, p. 137-162.

Association des industries forestières du Québec ltée. Séance du 13 décembre (1ère séance), p. 14-49.

Association des manufacturiers du bois de sciage du Québec. Séances du 13 novembre (2ième séance), p. 13-21; du 15 décembre, p. 203-224.

Association forestière du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie. Séance du 17 décembre, p. 116-149.

Association forestière québécoise inc. Séances du 14 novembre, p. 134-180; du 13 décembre, p. 46-80.

Auger, Michel. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service d'entomologie et de pathologie. Séances des 12 et 13 novembre.

Auger, Pierre. Voir Département de santé communautaire de Rimouski.

Azzaria, Maryse. Voir Association des consommateurs du Québec.

Beaumont, Réjean. Voir Club des ornithologues du Québec.

Belzile, Clermont. Voir Société d'aménagement intégré des ressources de l'est du Québec.

Belzile, Eudes. Voir Fédération des producteurs de bois du Québec.

Benoit, Paul. Environnement Canada, Service canadien des forêts. Séance du 20 novembre, p. 172-173.

Blais, Robert. Environnement Canada, Centre de recherches forestières des Laurentides. Séances du 12 novembre, p. 90-95, 114-116, 125-129; du 13 novembre, p. 78, 108-110; du 19 novembre, p. 240, 253-254; du 20 novembre, p. 152, 210-213; du 20 novembre (2ième séance), p. 24-28, 30-31, 176-180; du 21 novembre, p. 180.

Bertrand, Yvon. Agriculture Canada, Inspection agricole, district de Montréal. Séance du 13 novembre, p. 202-207, 213.

Boissinot, Guy. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction de la conservation de la forêt, principal porte-parole du promoteur. Présence permanente.

Boucher, Guy. Ministère des Loisirs, de la Chasse et de la Pêche. Séances du 14 novembre, p. 167-168; du 20 novembre, p. 200-203.

Bradette, Charles. Voir Société d'analyse et d'intervention pour le développement des sciences biologiques (SAIDSB).

Brown, Bill. Voir CIP inc.

Caldwell, Errol. Agriculture Canada, Direction de la production et de la protection des végétaux. Séances du 12 novembre, p. 60-79; du 13 novembre, p. 5-8.

Caron, Jean-Louis. Voir Price limitée.

Caron, Jean-Louis. Voir Ordre des ingénieurs forestiers et Rexfor.

Chabot, Michel. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service d'entomologie et de pathologie. Séances des 12, 13, 13 (2ième séance) et 14 novembre.

Champoux, Louise. Voir Comité d'action pour la protection de l'environnement (CAPPE).

CIP inc. Séances du 13 novembre, p. 69-132; du 14 novembre, p. 37-68, 180-192; du 13 décembre, p. 136-210.

CLSC Les Aboiteaux de Rivière-du-Loup. Séances du 13 novembre (2ième séance), p. 127-158; du 16 décembre, p. 68-106.

Club des ornithologues du Québec. Séances du 13 novembre, p. 22-63; du 20 décembre, p. 187-205.

Comité d'action pour la protection de l'environnement (CAPPE). Séances du 16 décembre, p. 271-294; du 19 novembre, p. 214-237; du 20 novembre, (1ère séance), p. 180-195; du 21 novembre, p. 5-11, du 15 décembre (1ère séance), p. 31-60.

Comité de l'environnement de Chicoutimi inc. Séances du 13 novembre (2ième séance), p. 159-180; du 13 décembre, p. 30-45.

Comité d'étude sur les produits toxiques de Rivière-du-Loup. Séances du 13 novembre (2ième séance), p. 192-228; du 16 décembre, p. 10-68.

Conseil régional de développement de l'est du Québec. Séances du 20 novembre (2ième séance), p. 234-246; du 21 novembre, p. 114-134; du 17 décembre, p. 61-115.

Conseil régional de l'environnement de l'est du Québec. Séances du 12 novembre, p. 83-150, 165-196; du 16 décembre, p. 161-191.

Conseil des loisirs de l'est du Québec. Séance du 17 décembre (2ième séance), p. 173-202.

Consolidated Bathurst inc. Séance du 15 décembre, p. 16-71.

Côté, Anatole. Voir Association des industries forestières du Québec ltée.

Côté, Fernand. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service d'aide à la forêt privée. Séances des 13 (1ère séance), 14, 20 et 21 novembre.

Côté, Michel. Département de pharmacologie de l'Université de Montréal. Séances des 19, 20 (1ère séance) et (2ième séance) et 21 novembre.

Couboue, Madeleine. Voir Département des Techniques forestières du Collège Sainte-Foy.

Daoust, Catherine. Séance du 15 décembre (1ère séance), p. 149-176.

Davidson, Jean-Guy. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service d'entomologie et de pathologie. Présence permanente.

De Champlain (Monsieur). Séance du 17 décembre, p. 203-208.

Deffrasne, Robert. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service de la planification opérationnelle. Présent aux séances d'information

Département de santé communautaire de Rimouski. Séances du 13 novembre (2ième séance), p. 149-153; du 14 novembre, p. 65-115; du 19 novembre (2ième séance), p. 23-128; du 17 décembre (2ième séance), p. 4-108.

Département des Techniques forestières du Collège Sainte-Foy. Séance du 20 décembre, p. 163-186.

Deschêne, Hervé. Voir Département de Techniques forestière du Collège Sainte-Foy.

Dines, Ron. Voir CIP inc.

Dion, Léopold. Voir Domtar inc.

Domtar inc. Séances du 21 novembre, p. 233-239; du 15 décembre (1ère séance), p. 121-148.

Donohue inc. Séance du 13 décembre, p. 104-147.

Dorais, Louis. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction de la conservation de la forêt. Présence permanente.

Drapeau, Jean-Claude. Voir Conseil des loisirs de l'est du Québec.

Drapeau, Jean-Pierre. Séance du 20 novembre (2ième séance), p. 157-169.

Drolet, Pierre. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Rimouski. Séance du 12 novembre.

Drouin, Guy. Séance du 15 décembre (2ième séance), p. 4-30.

Dubé, Arthur. Voir Syndicat des producteurs de bois du Bas-Saint-Laurent.

Dubeau, Patricia. Voir Société d'analyse et d'intervention pour le développement des sciences biologiques (SAIDSB).

Dupont, Michel. Voir CLSC Les Aboiteaux de Rivière-du-Loup.

Fédération des producteurs de bois du Québec. Séance du 15 décembre (1ère séance), p. 72-120.

Filion, Hervé. Voir Fédération des producteurs de bois du Québec.

Filion, Jean-Pierre. Voir Association des biologistes du Québec.

Fortin, Claude. Voir Association des biologistes du Québec.

Fortier, Raynald. Voir Société d'analyse et d'invervention pour le développement des sciences biologiques (SAIDSB).

Gaboury, Gilles. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction de la conservation. Présence permanente.

Gagné, Michel. Voir Syndicat des producteurs de bois du Bas-Saint-Laurent.

Gagnon, Jean-Guy. Voir Société d'exploitation des ressources de la Vallée.

Gagnon, Yves. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service allocation des bois. Séances des 13 (2ième séance), 14, 19, 20, 20 (2ième séance) novembre.

Gasse, Simon. Voir Conseil des loisirs de l'est du Québec.

Gendreau, Claude. Séance du 20 novembre (2ième séance), p. 223-233.

Geoffrion, Henri. Voir Association canadienne des producteurs de pâtes et papiers.

Girard, Robert. Voir Donohue inc.

Godbout, Claude. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction de la planification. Séances des 19, 20 (1ère séance) et (2ième séance) et 21 novembre.

Gohier, Richard. Séance du 12 novembre, p. 151-164.

Gosselin, Pierre. Voir Département de santé communautaire de Rimouski.

Green, Daniel. Voir Société pour vaincre la pollution.

Grenier, Royal. Séance du 20 décembre, p. 77-110.

Hamel, Louis. Voir Papeterie Reed ltée.

Harvey, Rénald. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service pépinières et reboisement. Séances des 12, 13 (1ère séance) et (2ième séance) novembre.

Hone, Francine. Voir Club des ornithologues du Québec.

Joly, Robert. Ministère des Loisirs, de la Chasse et de la Pêche, Direction générale de la faune. Séances du 14 novembre, p. 163-182, 192-193; du 19 novembre, p. 269, 281-284; du 20 novembre, p. 6-11, 166-167, 175-176, 192; du 20 novembre, p. 194-199.

Kelly, Martin. Voir Comité d'action pour la protection de l'environnement (CAPPE).

Lacasse, Richard. Voir Association des manufacturiers de bois de sciage du Québec.

Lachance, Jocelyn. Voir Société d'aménagement intégré des ressources de l'est du Québec.

Lachance, Michel. Voir Département de santé communautaire de Rimouski.

Lajoie, Louise. Voir Comité d'action pour la protection de l'environnement (CAPPE).

Lajoie, Pierre. Ministère des Affaires sociales, Service santé au travail. Séance du 13 novembre, p. 136-141, 196-198.

Landville, Louis. Fédération des producteurs de bois du Québec.

Larouche, Roger. Voir Rexfor.

Lauzon, Michel. Voir Société d'analyse et d'intervention pour le développement des sciences biologiques (SAIDSB).

Leblanc, Michel. Séance du 12 novembre.

Lebreux, Philippe. Séance du 21 novembre, p. 228-232.

Létourneau, Laurent. Voir CIP inc.

Lévesque, Carol. Voir Association forestière du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie.

L'Italien, Gérald. Voir Comité d'étude sur les produits toxiques de Rivière-du-Loup.

Lortie, Marcel. Séance du 13 décembre, p. 148-191.

Lussier, Louis-Jean. Personne ressource de la commission. Séances du 13 novembre, p. 111-125; du 14 novembre, p. 21-26, 32-36; du 20 novembre, p. 15-27.

MacKay, Philippe. Voir MRC de la Matapédia.

Malenfant, Gaétan. Voir CLSC Les Aboiteaux de Rivière-du-Loup.

Martin, Yvon. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction de l'aménagement des forêts. Séances des 19, 20 et 21 novembre.

Mead, Harvey. Voir Club des ornithologues du Québec.

Milot, Florent. Voir Association des manufacturiers de bois de sciage du Québec.

Morin, Florent. Voir Société d'exploitation des ressources de la Vallée.

Morneau, Jean-Pierre. Voir MRC de la Matapédia.

Mouvement écologique et alternatif de l'université du Québec à Montréal. Séance du 20 novembre (1ère séance), p. 140-173.

MRC de la Matapédia. Séance du 17 décembre, p. 109-145.

Nadeau, Jean-Paul. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service de la recherche, secteur forêt. Séances des 12, 13 (2ième séance), 14 et 19 novembre.

Ordre des ingénieurs forestiers du Québec. Séance du 16 décembre, p. 106-160.

Ouellet, Benoit. Voir Rexfor.

Ouellet, Emile. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction de l'industrie forestière. Séances des 14, 19, 20 (1ère séance) et (2ième séance) et 21 novembre.

Ouellet, Yves. Voir Price ltée (La compagnie).

Ouimet, Serge. Séance du 21 novembre, p. 95-113.

Pagé, Yves. Ministère de l'Environnement du Québec, Service des évaluations environnementales. Séances du 12 novembre, p. 45-59; du 13 novembre, p. 191-193, 195-198; du 13 novembre, p. 6; du 19 novembre, p. 12; du 20 novembre, p. 12-14.

Papeterie Reed ltée. Séance du 20 décembre, p. 206-220.

Parent, Marcel. Voir Syndicat des producteurs de bois du Québec.

Patry, Louis. Médecin. Séance du 13 novembre (2ième séance).

Pelletier, Michel. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service d'entomologie et de pathologie. Séances des 13 (1ère séance), 14 et 21 novembre.

Pinard, Marcel. Voir CIP inc.

Plante, Céline. Voir Société d'analyse et d'intervention pour le développement des sciences biologiques (SAIDSB).

Plouffe, Louise R. Voir Association des consommateurs du Québec.

Prescott, Jacques. Voir Association des biologistes du Québec.

Price ltée (la compagnie). Séances du 21 novembre, p. 209-227; du 13 décembre (2ième séance), p. 4-29.

Rehel, Anne. Voir Comité d'étude sur les produits toxiques de Rivière-du-Loup.

Rexfor. Séances du 14 novembre, p. 134-162; du 13 décembre, p. 82-112.

Roy, Yvan. Voir Conseil régional de l'environnement de l'est du Québec.

Royer, Roland. Voir Consolidated Bathurst inc.

Riedel, Dieter. Santé et Bien-être social Canada. Séances du 13 (1ère séance), p. 199-200; du 13 (2ième séance) novembre, p. 11.

Sarrazin, Raymond. Ministère des Loisirs, de la Chasse et de la Pêche, Direction générale de la faune. Séances du 19 novembre, p. 284-287; du 20 novembre, p. 86-100.

Savard, Richard. Voir Ordre des ingénieurs forestiers du Québec.

Séguin, Christiane. Voir Comité d'action pour la protection de l'environnement (CAPPE).

Smirnoff, Vladimir. Environnement Canada, Centre de recherches forestières des Laurentides. Séances du 13 novembre, p. 123, 130-137, 139, 143-144, 164-168, 170, 172, 177-182; du 13 novembre (2ième séance), p. 10; du 19 novembre, p. 242-244; du 21 novembre, p. 127-131.

Société d'aménagement intégré des ressources de l'est du Québec. Séances du 13 novembre (1ère séance), p. 5-68; du 19 novembre, p. 198-209; du 20 novembre (1ère séance), p. 4-60; du 20 novembre (2ième séance), p. 79-122, 149-153; du 17 décembre, p. 146-173.

Société d'analyse et d'intervention pour le développement des sciences biologiques (SAIDSB). Séances du 13 novembre, p. 133-201; du 19 novembre, p. 238-258, 259-270; du 20 novembre, p. 75-140; du 21 novembre, p. 19-28, 29-94; du 20 décembre, p. 3-76, 111-136.

Société d'exploitation des ressources de la Vallée. Séances du 19 novembre, p. 134-198, 210-213; du 20 novembre, 59-74; du 20 novembre (2ième séance), p. 18-78; du 17 décembre, p. 109-145, 159-160.

Société linéenne du Québec inc. Séances du 13 décembre, p. 113-135.

Société pour vaincre la pollution. Séance du 17 décembre, p. 4-61.

Syndicat des producteurs de bois du Bas-Saint-Laurent. Séances du 20 novembre, p. 123-145; du 17 décembre, p. 150-207.

Talbot, Jacques. Ministère des Loisirs, de la Chasse et de la Pêche, Direction de la faune aquatique. Séance du 20 novembre, p. 192-195.

Tardif, Gilbert. Séance du 15 décembre, p. 61-114.

Tourigny, Michèle. Voir Comité de l'environnement de Chicoutimi inc.

Tremblay, Gilles. Voir Conseil régional de l'environnement de l'est du Québec.

Tremblay, Jean-Maurice. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction de l'exploitation, Service de l'allocation des bois. Séances des 12, 13 et 14 novembre.

Tremblay, Michel. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service des techniques de l'aménagement. Séances des 12, 14, 20 et 21 novembre.

Vaillancourt, Benoit. Voir Conseil régional de développement de l'est du Québec.

Vanier, Daniel. Voir Mouvement écologique et alternatif de l'université du Québec à Montréal.

Verreault, Rodrigue. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction de l'industrie des pâtes et papiers. Séance du 13 novembre.

Wallot, Claude. Voir Société linnéenne du Québec inc.

7.3. Liste des documents déposés

A- Par le promoteur

1. Étude d'impact du projet de pulvérisations aériennes d'insecticides contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec de 1983 à 1986. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction de la conservation, Service d'entomologie et de pathologie, 15 août 1982.
2. Porte-cartes contenant les informations, compilées sur des cartes et des transparents à l'échelle 1: 250 000, en vue du programme de pulvérisations prévu pour 1983 à 1986. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction de la conservation, Service d'entomologie et de pathologie, août 1982.
3. Addenda à l'étude d'impact du projet de pulvérisations aériennes d'insecticides contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec de 1983 à 1986. Ministère de l'Energie et des Ressources, Direction de la conservation, 4 octobre 1982.
4. Annexe 1 de l'Addenda à l'étude d'impact. Étude de détermination d'une politique globale d'arrosage aérien contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette à partir de critères économiques au Québec. Rapport technique du Comité d'étude économique des arrosages préparé sous la direction de Jean-Paul Nadeau, Ph.D., mars 1973. Ministère des Terres et Forêts, Direction générale des forêts, Service de la recherche, 1978.
5. Annexe 2 de l'Addenda à l'étude d'impact. Rapport du sous-comité "Récupération" du Comité de coordination des travaux sur la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Ministère de l'Énergie et des Ressources, décembre 1981.
6. Annexe 3 de l'Addenda à l'étude d'impact. Analyse de l'impact de l'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette sur l'option retenue aux plans de gestion. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service des plans d'aménagement et Service de la gestion, 1981.
7. Annexe 4 de l'Addenda à l'étude d'impact. Résultats des inventaires de régénération après perturbation effectués sur les forêts publiques du Québec de 1977 à 1980. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service de la restauration, 15 avril 1981.
8. Annexe 5 de l'Addenda à l'étude d'impact. Problématique de la présente épidémie de la tordeuse du bourgeon de l'épinette en terrains publics. Préparé par les membres du "sous-comité problématique forêt publique", octobre 1981.
9. Annexe 6 de l'Addenda à l'étude d'impact. Abrégé. Les aspects économiques de l'aménagement forestier en fonction de la tordeuse. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service de la recherche forestière.

10. Annexe 7 de l'Addenda à l'étude d'impact. Les aspects économiques de l'aménagement forestier en fonction de la tordeuse. Tome I. Impacts bio-physiques et économiques sur un cas-type (Haute et basse Gatineau), par le Comité de coordination des recherches sur l'économique de la tordeuse, 1980. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service de la recherche forestière, 1981.

11. Annexe 8 de l'Addenda à l'étude d'impact. Les aspects économiques de l'aménagement forestier en fonction de la tordeuse. Tome IV: La compensation des pertes par l'aménagement intensif des peuplements non susceptibles. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service de la recherche forestière, 1981.

12. Annexe 9 de l'Addenda à l'étude d'impact. Les aspects économiques de l'aménagement forestier en fonction de la tordeuse. Tome III: La conversion des peuplements les plus susceptibles. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service de la recherche forestière, 1981.

13. Annexe 10 de l'Addenda à l'étude d'impact. Les aspects économiques de l'aménagement forestier en fonction de la tordeuse. Tome II: L'aménagement des peuplements susceptibles. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service de la recherche forestière, 1981.

14. Annexe 11 de l'Addenda à l'étude d'impact. Détermination des aires d'arrosage contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette pour 1982 et analyse économique du programme d'arrosage proposé. Préparé par le "sous-comité arrosage" du CCTT, Décembre 1981.

15. Annexe 12 de l'Addenda à l'étude d'impact. Brève étude de l'impact de la présente épidémie de tordeuse sur l'approvisionnement en matière ligneuse des industries forestières de transformation à partir des forêts publiques du Québec. Ministère des Terres et Forêts du Québec et Groupe COGEF, 2 septembre 1976.

16. Annexe 13 de l'Addenda à l'étude d'impact. Impact du traitement à l'insecticide dans une sapinière éclaircie affectée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette (*Choristoneura fumiferana* Clem.). H.A. Bolghahi, ing. f. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service de la recherche.

17. Étude d'impact du projet de pulvérisations aériennes d'insecticides contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec, 1983-1986 (version abrégée). Ministère de l'Énergie et des Ressources.

18. Addenda au RÉSUMÉ de l'étude d'impact du projet de pulvérisations aériennes d'insecticides contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec de 1983 à 1986. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction de la conservation, 4 octobre 1982.

19. Lettre du 8 novembre 1982 adressée à M. Gilles Gaboury du Service d'entomologie et de pathologie du ministère de l'Énergie et des Ressources, de M. Kenneth A. Howard, gérant, Chemagro limitée, Mississauga (Ontario), 8 novembre 1982.

20. Étiquette MATACIL 180-D Oil soluble concentrate insecticide (Contains Aminocarb - restricted), Chemagro Limitée, 1355 Aerowood Drive, Mississauga (Ontario), 17 mars 1982.

21. Étiquette SUMITHION TECHNICAL (le concentré liquide contient fenitrothion - restreint) no enregistrement: 11 137 - Loi sur les produits antiparasitaires. Sumitomo Chemical America Inc., 345 Parc Avenue (New York), Sumitomo Canada Ltd, Toronto (Ontario).

22. ERRATA: Addenda à l'étude d'impact du projet de pulvérisations aériennes d'insecticides contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec de 1983 à 1986, Ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction de la conservation, 10 novembre 1982.

23. ERRATUM: tableau joint en remplacement du tableau 24, page 209 de l'Étude d'impact du projet de pulvérisations aériennes contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec de 1982 à 1986, Ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction de la conservation, 15 août 1982.

24. Document d'information - Impact économique du programme de pulvérisations aériennes d'insecticides contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction des communications, octobre 1982.

25. Efficacité des pulvérisations aériennes d'insecticides contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec. Michel Chabot, ing. f., en collaboration avec Michel Auger, ing.f. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction de la conservation, Service d'entomologie et de pathologie, secteur LUTTE, 8 novembre 1982.

26. L'efficacité des pulvérisations aériennes d'insecticides contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette: le cas de la forêt Montmorency - Rapport technique. Paul-E. Vézina, Faculté de foresterie et géodésie, Université Laval, octobre 1982.

27. Bilan de l'épidémie de tordeuse des bourgeons de l'épinette sur les forêts privées au Québec. Présenté par: Fernand Côté, ing. f., dir., Service de l'aide à la forêt privée, Ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction générale des forêts, 7 octobre 1981.

28. Rapport interne. Échantillonnage de l'eau potable à la base de Rivière-du-Loup en 1982. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction de la conservation, 7 septembre 1982.

29. Coûts supplémentaires d'exploitation dans les forêts affectées par la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction générale de l'industrie forestière, 18 novembre 1982.

30. Problèmes de récupération des bois affectés par la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Rapport technique no RT-25. Institut canadien de recherches en génie forestier, août 1978.

31. Les aspects économiques de l'aménagement forestier en fonction de la tordeuse. Tome V: la récupération des bois attaqués. Mémoire 77. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service de la recherche, 1982.

32. Spruce Budworm - Attacked Timber, SP 503E. Forintek Canada Corp., janvier 1982.

33. Utilization of Dead Wood in Pulping; Current Studies on the Processing of Spruce Budworm - Killed Balsam Fir. Pulp and Paper Canada, vol. 82, no 3/March 1981, p. T95-T102. J.V. Hatton, mars 1981.

34. The Impact of Budworm Damaged Fir on Pulp Quality. Pulp and Paper Canada. Vol. 82, no 1/January 1981, p. 31-37. Antnony P. Binotts and R.R. Locke.

35. Réponses aux questions soulevées ayant trait à l'analyse d'impact économique et pour lesquelles on s'est engagé à fournir des compléments d'explications. Ministère de l'Énergie et des Ressources, 19 novembre 1982.

36. Discount Rate for Long-Term Forest Service Investments, June 1981, p. 367-370. Clark Row, H. Fred Kaiser and John Sessions.

37. Analyse d'investissement à prix réels et à prix courants. Note no 5, 1975. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service de la recherche, 1975.

38. Sécurité et santé au travail dans les secteurs affectés par la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction générale de l'industrie forestière, 18 novembre 1982.

39. Réponse à la question concernant les volumes de bois attaqués par la tordeuse qui seront récupérés en 1982. Ministère de l'Énergie et des Ressources, novembre 1982.

40. Offre théorique en épinette-sapin pour les unités de gestion de la région 01 sans arrosage. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service des techniques de l'aménagement, 19 novembre 1982.

41. Chevalier G. et al. Morphological Assessment of Fenitrothion Pulmonary Toxicity in the Rat. FN: Toxicology and Applied Pharmacology 63, 1982, p. 91-104. Ministère de l'Énergie et des Ressources. Dr. Côté, 1982.

42. Liste des documents demandés par Charles Bradette. Ministère de l'Énergie et des Ressources, 3 décembre 1982.

43. Offre en épinette - sapin pour l'unité de gestion Grand-Portage (11) avec arrosage (tableau rectifié). Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service des techniques de l'aménagement, 11 novembre 1982.

44. Réponses aux questions des intervenants suivants: M. Charles Bradette, etc. par le ministère de l'Énergie et des Ressources. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction de la conservation, 6 décembre 1982.

45. Réponses du ministère de l'Énergie et des Ressources aux questions 3, 6, 7, 17 et 18, formulées par la commission le 13 décembre 1982. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction de la conservation, 14 janvier 1983.

46. Réponses du ministère de l'Énergie et des Ressources aux questions soulevées lors des audiences des 19, 20 et 21 novembre 1982. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service d'entomologie et de pathologie, 13 décembre 1982.

47. Réponses du ministère de l'Énergie et des Ressources aux questions 1, 2, 4, 9, 10, 11, 12, 13, 14 et 19, formulées par la commission le 13 décembre 1982 ainsi qu'aux questions 5, 8, 20, 21 ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction de la conservation, 19 janvier 1983.

B- Par le public *

1. Réponse de M. A.M. Drummond du Flight Research Laboratory (CNRC) à la lettre du Dr J.A. Armstrong du Forest Pest Management Institute concernant le diamètre des gouttelettes de l'insecticide "Dipel 88", 18 novembre 1982.
2. Mémoire portant sur la vente du bois affecté par la tordeuse sur la forêt privée soumis à l'Honorable Yves Duhaime par la Fédération des producteurs de bois du Québec le 16 février 1982. Fédération des producteurs de bois du Québec, déposé par M. J.G. Gagnon, 16 février 1982.
3. Commentaires de la Société d'aménagement intégré des ressources de l'est du Québec sur deux réponses données par le ministère de l'Énergie et des Ressources, M. Clermont Belzile, 21 décembre 1982.
4. Cahier no 2: Les secteurs de croissance. M. Jean-Pierre Morneau, Corporation municipale du comté de Matapédia, 13 janvier 1983.
5. Réponses de la compagnie Donohue inc. aux questions de la commission posées lors de la présentation de leur mémoire le 13 décembre 1982. Robert Girard, ing.f., chef forestier chez Donohue, 20 décembre 1982.
6. Réponses de la Consolidated Bathurst inc. à une question de la commission (Sommes d'argent consacrées) posée le 13 décembre 1982. M. Roland Royer, ing.f., chef forestier Consoladited Bathurst inc., 20 décembre 1982.
7. Notes complémentaires au mémoire du Conseil des loisirs de l'est du Québec. M. Jean-Claude Drapeau, président du Conseil des loisirs de l'est du Québec, 21 janvier 1983.
8. Trottier, Odile. Lettre. Novembre 1982, 1 page.
9. L'Association québécoise des transporteurs aériens. Mémoire au sujet du programme de pulvérisations aériennes contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Décembre 1982, 6 pages.
10. La compagnie CIP inc. Mémoire concernant l'étude d'impact du projet de pulvérisations aériennes d'insecticides contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec de 1983 à 1986. Décembre 1982, 51 pages.
11. La compagnie Price ltée. Mémoire sur le programme de pulvérisations aériennes contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette 1983-1986 du ministère de l'Énergie et des Ressources. Décembre 1982, 15 pages.
12. L'Association des biologistes du Québec. Mémoire au sujet du Programme de pulvérisations aériennes contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Décembre 1982, 38 pages.
13. Consolidated-Bathurst inc. Mémoire à propos du programme (1983 à 1986) du ministère de l'Énergie et des Ressources, concernant les pulvérisations aériennes contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Décembre 1982. 112 pages.

14. CLSC Les Aboiteaux de Rivière-du-Loup. Mémoire. Lutte chimique contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette et la santé publique. Décembre 1982, 19 pages.

15. Le Comité d'études sur les produits toxiques de Rivière-du-Loup. Mémoire. Lutte chimique contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Décembre 1982, 14 pages.

16. L'Ordre des ingénieurs forestiers du Québec. Mémoire sur le projet de pulvérisations aériennes d'insecticides contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Décembre 1982, 12 pages.

17. Daoust, Catherine. Mémoire. Des pulvérisations, et ensuite...? s.d., 4 pages.

18. Le Département des techniques forestières du collège Sainte-Foy. Mémoire sur le programme de pulvérisations aériennes contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Décembre 1982, 8 pages.

19. Lortie, Marcel, ing.f., professeur en foresterie. Mémoire sur le programme d'arrosage contre la tordeuse des bourgeons d'épinette. Décembre 1982, 4 pages.

20. L'Association des industries forestières du Québec ltée. Mémoire sur "L'impact économique de l'industrie forestière au Québec et le contrôle de la tordeuse des bourgeons de l'épinette". Décembre 1982, 11 pages.

21. Donohue inc. Mémoire concernant le programme de pulvérisations aériennes contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Décembre 1982, 8 pages.

22. L'Association canadienne des producteurs de pâtes et papiers. Mémoire concernant les pulvérisations d'insecticides contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec. Décembre 1982, 9 pages.

23. L'Association des consommateurs du Québec inc. Mémoire. Décembre 1982, 8 pages.

24. Le Comité de l'environnement de Chicoutimi inc. Mémoire sur le programme de pulvérisations aériennes contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette 1983-1986. Décembre 1982, 7 pages.

25. L'Association forestière québécoise inc. Mémoire sur le projet de "Pulvérisations aériennes d'insecticides contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec de 1983 à 1986". Décembre 1982, 8 pages.

26. Grenier, Royal, ing.f. Mémoire. Un allègement possible au problème de mise en marché des bois de tordeuse. s.d., 5 pages.

27. Rexfor. Mémoire sur "Projet de pulvérisations aériennes d'insecticides contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec de 1983 à 1986". Décembre 1982, 10 pages.

28. Le Comité d'action pour la protection de l'environnement (CAPPE). Mémoire sur le projet de pulvérisations aériennes d'insecticides contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec de 1983 à 1986. Décembre 1982, 17 pages.

29. Le Conseil régional de l'environnement du Saguenay - Lac Saint-Jean - Chibougamau. Mémoire. Programme de pulvérisations aériennes contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette (Ministère de l'Énergie et des Ressources). s.d., 6 pages.

30. Le Club des ornithologues du Québec. Mémoire sur le projet de pulvérisations aériennes d'insecticides contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec de 1983 à 1986. Décembre 1982, 13 pages.

31. Domtar inc. Mémoire sur le projet de pulvérisations aériennes d'insecticides contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec de 1983 à 1986. Décembre 1982, 26 pages.

32. L'Association des manufacturiers de bois de sciage du Québec. Mémoire. Industrie du sciage et programme de pulvérisations aériennes contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette 1983-1986. Décembre 1982, 13 pages.

33. La Société linnéenne du Québec inc. Mémoire au sujet du projet de pulvérisation aérienne d'insecticide contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec de 1983 à 1986. Décembre 1982, 9 pages.

34. La Société d'analyse et d'intervention pour le développement des sciences biologiques (SAIDSB). Mémoire relatif au projet de pulvérisations aériennes d'insecticides contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec de 1983 à 1986. Décembre 1982. 166 pages.

45. MRC de la Matapédia. Présentation en collaboration avec le S.E.R. de la Vallée sur le programme de pulvérisations aériennes d'insecticides contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette de 1983-1986. Décembre 1982, 12 pages.

46. La Société d'aménagement intégré des ressources de l'est du Québec. Mémoire portant sur l'impact du programme de pulvérisations aériennes contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette pour 1983-1986. Décembre 1982, 23 pages.

47. Papeterie Reed ltée. Opinion de papeterie Reed ltée sur le programme de pulvérisations aériennes contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette 1983-86. Décembre 1982. 7 pages.

48. La Fédération des producteurs de bois du Québec. Mémoire concernant le programme de pulvérisations aériennes contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette 1983-86. Décembre 1982, 17 pages.

49. Le Conseil des loisirs de l'est du Québec. Mémoire sur le programme de pulvérisations aériennes du ministère de l'Énergie et des Ressources pour 1983-1986 contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Décembre 1982, 19 pages.

50. Tardif, Gilbert - Sainte-Foy. L'industrie du sciage face au destin forestier du Québec. Décembre 1982, 9 pages.

51. Le Conseil régional de l'environnement de l'est du Québec. Mémoire sur le programme de pulvérisations aériennes contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette 1983-1986. Décembre 1982. 9 pages.

52. Le Conseil régional de développement de l'est du Québec. Mémoire sur le programme de pulvérisations aériennes contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette 1983-1986. Décembre 1982, 23 pages.

53. Le Syndicat des producteurs de bois du Bas-Saint-Laurent. Mémoire en regard du projet de pulvérisations aériennes d'insecticide contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec, 1983-1986. Décembre 1982. 17 pages.

54. La Société pour vaincre la pollution. Arroser ou gérer notre forêt? Décembre 1982, 22 pages.

55. L'Association forestière du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie. Mémoire concernant le programme de pulvérisations aériennes d'insecticides contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette, 1983-1986. Décembre 1982, 13 pages.

56. Le Syndicat des producteurs de bois de la Gaspésie. Le Syndicat des producteurs de bois de la Gaspésie vs la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Décembre 1982, 3 pages.

57. L'Association des apiculteurs de l'est du Québec. Lettre. Décembre 1982, 2 pages.

58. Le Département de santé communautaire de l'Hôpital Saint-Joseph de Rimouski. Mémoire concernant le programme d'épandages aériens de pesticides du ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec (1983-1986). Janvier 1983, 71 pages.

59. Drouin, Guy, Nouveler inc. Mémoire sur le programme de pulvérisations aériennes contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette 1983-1986. Décembre 1982, 8 pages.

60. Comité de l'environnement de Saint-Félicien. Mémoire sur le programme de pulvérisations aériennes d'insecticides contre la tordeuse de bourgeons de l'épinette (MER). Janvier 1983, 9 pages.

61. Documents de référence concernant les techniques d'évaluation d'impacts et série de tableaux résumant la valeur de chacune de ces méthodes. Comité d'action pour la protection de l'environnement (CAPPE). 20 décembre 1982.

62. Réponse de la compagnie Donohue inc. à la question de la commission relativement à la position de la compagnie concernant le partage des coûts des pulvérisations sur les territoires faisant l'objet de protection. 20 décembre 1982.

63. Lettre de la Consolidated Bathurst inc. à la commission pour corriger une erreur qui s'est glissée dans leur lettre du 20 décembre 1982 concernant leur contribution financière à FERIC. 6 janvier 1983.

64. Lettre de la compagnie Consolidated Bathurst inc. adressée à la commission sur les sommes d'argent consacrées annuellement aux arrosages comparées aux sommes consacrées à l'aménagement forestier, à la sylviculture, à la recherche, etc.; le numéro d'octobre 1965 du journal Le Papetier et le mémoire soumis en juin 1972 à la Commission parlementaire des Richesses naturelles et des Terres et Forêts par cette compagnie. 20 décembre 1982.

65. Questions du Conseil régional de l'environnement de l'est du Québec et du Comité d'études sur les produits toxiques de Rivière-du-Loup adressées à la commission touchant la sécurité et la santé publique relativement aux interventions du ministère de l'Énergie et des Ressources. 21 novembre 1982.

66. Questions du Conseil régional de l'environnement de l'est du Québec et du Comité d'études sur les produits toxiques de Rivière-du-Loup adressées à la commission sur la sécurité des pulvérisations aériennes d'insecticides contre la tordeuse. 19 novembre 1982.

67. Questions du Comité d'étude sur les produits toxiques de Rivière-du-Loup adressées à la commission sur les effets des pulvérisations sur les écosystèmes forestiers et sur la santé.

68. Sélection de 14 questions de la Société d'analyses et d'interventions pour le développement des sciences biologiques (SAIDSB) adressées à la commission et pour lesquelles ils n'ont pas obtenu réponse durant l'audience.

69. Questions de l'Association chasse et pêche de Chicoutimi sur l'utilisation du bois mort ou en voie de perdition et sur la disponibilité de l'aide financière.

---

* Les rapports ou études scientifiques déposés en cours d'audience ont été intégrés à la bibliographie complémentaire.

7.4 Bibliographie complémentaire

A) Pulvérisations d'insecticides:
Efficacité, dérive, politiques d'utilisation, autres solutions — nos 1 à 35

B) Pulvérisations d'insecticides:
Impacts sur la santé humaine — nos 36 à 53

C) Pulvérisations d'insecticides:
Impacts sur le milieu biophysique — nos 54 à 105

D) Rôle socio-économique de la forêt — nos 106 à 172

E) La tordeuse des bourgeons de l'épinette et les épidémies — nos 173 à 201

7.4. Bibliographie complémentaire

A- Pulvérisations d'insecticides: efficacité, dérive, politiques d'utilisation, autres solutions.

1. ALBERTA. Alberta Environment. Environment Views. Pesticides and the Environment, vol. 2, no 4, October-November 1979. Pagination multiple.
2. AMERICAN CHEMICAL SOCIETY. Disposal and Decontamination of Pesticides. ACS Symposium Series 73. Mississippi State University, Maurice V. Kennedy Editor, Washington D.C., 1978. 158 p.
3. ARMSTRONG, J.A. and W.N. Yule. The Distribution of Aerially-Applied Spray Deposits in Spruce Trees. In: *Canadian Entomologist 110*, 1978, p. 1259-1267.
4. ARMSTRONG, J.A. Relationship Between the Rates of Pesticides Application and the Quantity Deposited on the Forest. In: *Proceedings of the Symposium on Fenitrothion - The Long Term Effects of its Use in Forest Ecosystems.* National Research Council Canada, April 1977, p. 183-202.
5. BASKERVILLE, G. Report of the Task-Force for Evaluation of Budworm Control Alternatives. Department of Natural Ressources, Fredericton, N.B., November 1976. 210 p.
6. BLAIS, J.R. Control of Spruce Budworm: Current and Future Strategies. In: *Entomological Society of America Bulletin*, vol. 19, 1973, p. 208-213.
7. CANADA. Agriculture, Pêches et Environnement, Santé nationale et Bien-être social. L'utilisation et la réglementation des pesticides au Canada. Document préparé pour la réunion du Conseil canadien des ministres des Ressources et de l'Environnement, les 1 et 2 juin 1977. 57 p.
8. CANADA. Environment Canada. Organization and Program of the Forest Pest Management Institute. Forest Pest Management Institute, 1980-1981. 33 p.
9. CANADA. Ministère des Pêches et de l'Environnement. Traitements aériens pour combattre les insectes forestiers du Canada. Revue des programmes de lutte à l'aide d'insecticides chimiques et biologiques, 1977. 373 p.
10. CARROW, J.R., J.F. Flowers and G.M. Howse. A rational for Spruce Budworm Spraying in Ontario - Present and Future. Ontario Ministry of Natural Ressources, October 1979. 7 p.

11. CRABBE. R. and al. New Brunswick Spray Operations: Measurement of Atmospheric Fenitrothion Concentrations Near the Spray Area-Laboratory Technical Report. National Research Council Canada, September 1980. 43 p. and figures.

12. DUCHESNE, R.M. Pesticides recommandés par le ministère Groupe Chimique, toxicité, tolérance, emploi, délai de traitement. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, Service de recherche en défense des cultures, 1981. 97 p.

13. HYDRO-QUÉBEC. Les herbicides. Dans: *Québec Science*, juillet 1981, p. 37.

14. MAY, Elizabeth. Budworm Battles, the Fight to Stop the Aerial Insecticide Spraying of the Forests of Eastern Canada. Four East Publications Ltd, Halifax, 1982. 142 p.

15. MAY, Elizabeth et Catherine Richards. Lutte chimique contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette et homologation des pesticides. Mémoire présenté au Centre de gestion des produits chimiques toxiques d'Environnement Canada, 3 mai 1982. 16 p.

16. MORRIS, O.N. Report of the 1979 Canusa Cooperative *Bacillus thuringiensis* B.t. Spray Trials. Environment Canada, Canadian Forestry Service, Forest Pest Management Institute, June 1980. 75 p. and ann.

17. MORRIS, O.N. Report on the 1980 Cooperative *Bacillus thuringiensis* (B.t.) Spray Trials. Environment Canada, Canadian Forestry Service, Forest Pest Management Institute, May 1981. 75 p.

18. MORRIS, O.N. Report of the 1981 Cooperative *Bacillus thuringiensis* (B.t.) Spray Trials. Environment Canada, Canadian Forestry Service, Forest Pest Management Institute, May 1982. 87 p.

19. NOUVEAU BRUNSWICK. Report of the Task Force for Evaluation of Budworm Control Alternatives. Prepared for the Cabinet Committee on Economic Development, Province of New Brunswick, Fredericton, N.B., November 1976. 210 p.

20. ONTARIO. Ministry of Natural Ressources of Ontario. Aerial Applications of Insecticides for Forest Management in Ontario, December 1980. 17 p.

21. PARÉ, G. et H. Poulin. Les aspects économiques de l'aménagement forestier en fonction de la tordeuse. Tome II: L'aménagement des peuplements susceptibles. Mémoire no 71. Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, Service de la recherche forestière, 1981. 92 p.

22. PARÉ, G. et H. Poulin. Les aspects économiques de l'aménagement forestier en fonction de la tordeuse. Tome III: La conservation des peuplements les plus susceptibles. Mémoire no 73. Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, Service de la recherche forestière, 1981. 92 p.

23. POULIN, Henriel, Germain Paré et Dominic Ménard. Les aspects économiques de l'aménagement forestier en fonction de la tordeuse, Tome IV: La compensation des pertes par l'aménagement intensif des peuplements non susceptibles. Mémoire no 74. Gouvernement du Québec, ministère de l'Énergie et des Ressources, Service de la recherche forestière, 1981. 66 p.

24. PELLETIER, Michel. Essai d'un feuillage de papier pour déterminer le dépôt d'insecticides. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction de la conservation, Service d'entomologie et de pathologie, 1981. 34 p.

25. QUÉBEC. Conseil consultatif de l'environnement. Proposition d'un contrôle des pesticides au Québec. Juillet 1980. 101 p.

26. QUÉBEC. Environnement Québec. Notes pour le discours du ministre Léger à l'occasion du 4ième congrès annuel de l'Association des spécialistes en extermination. 22 novembre 1981. 10 p.

27. ST-JEAN, Roland. Proposition de politiques et d'une stratégie de contrôle des pesticides au Québec. Ministère de l'Environnement du Québec, novembre 1980. 24 p.

28. SMIRNOFF, W.A., J.J. Fettes and R. Désaulniers. Aerial Spraying of a *Bacillus thuringiensis* Chinitase Formulation for the Control of Spruce Budworm. Information Report Q-X-31. Environment Canada, Forestry Service, Centre de recherches forestières des Laurentides, Sainte-Foy, March 1973. 28 p.

29. SMIRNOFF, W.A. and Y.J. Hardy. An Assay of Sequential Application of Fenitrothion and *Bacillus thuringiensis* for an integrated Control of the Spruce Budworm. In: *Canadian Journal of Forest Research*, vol. 8, no 3, 1978, p. 300-305.

30. SMIRNOFF, W.A., A. Juneau et J.R. Valéro. Essai d'une préparation ultra-concentrée de *Bacillus thuringiensis* contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Dans: *Journal canadien de la recherche forestière*, vol. 12, no 1, 1982, p. 105-107.

31. SMIRNOFF, W.A. Confirmations expérimentales du complexe *Bacillus thuringiensis* et chimitase pour la répression de la tordeuse des bourgeons de l'épinette, *Choristoneura fumiferana* (Lepidoptera: Tortricedae). Dans: *Can. Ent. 109*, 1977, p. 351-358.

32. SMIRNOFF, W.A. Deposit Assessment of *Bacillus thuringiensis* Formulation Applied from an Aircraft. In: *Canadian Journal of Microbiology*, vol. 26, no 11, 1980, p. 1364-1366.

33. SMIRNOFF, W.A. Results of Spraying *Bacillus thuringiensis* 2 Consecutive Years over Balsam Fir Stands Damaged by Spruce Budworm. In: *Canadian Journal of Forest Research*, vol. 9, no 4, 1979, p. 509-513.

34. SMIRNOFF, W.A. Technological Requirements for a Successfull Operational Use of *Bacillus thuringiensis* Against Spruce Budworm (and in Annex, lists of 84 publications of LFRC on this matter). Laurentien Forest Research Center, Canadian Forestry Service, Department of Environment, July 1980. 24 p. and annex.

35. YULE, W.N., A.F.W. Cole and I. Hoffman. A Survey for Atmospheric Contamination Following Forest Spraying with Fenitrothion. In: *Bull. Environm. Contam. Toxicol.*, vol. 6, no 4, 1971, p. 289-296.

B- Pulvérisations d'insecticides - Impacts sur la santé humaine

36. BAGNELL, P.C., J.F.S. Crocker and R.L. Ozere. Reye's Syndrome in Canada's Maritime Provinces. In: *Chemosphere*, no 7, 1978, p. 565-571.

37. BRECKENRIDGE, C. and al. A 30-Days Toxicity Study of Inhaled Fenitrothion in the Albino Rat. In: *Toxicology and Applied Pharmacology 62*, 1982, p. 32-43.

38. CHEVALIER, G., I. Bastié - Sigeac and M.G. Côté. Morphological Assessment of Fenitrothion Pulmonary Toxicity in the Rat. In: *Toxicology and Applied Pharmacology 63*, 1982, p. 91-104.

39. COREY, Lawrence and al. A National Outbreak of Reye's Syndrome. Its Epidemiologic Relationship to Influenza B. In: *The American Journal of Medecine*, vol. 61, November 1976, p. 615-625.

40. DURHAM, H.D. and al. Subacute Toxicity in Rats of Orolly Administered Fenitrothion Alone and in a Selected Formulation. In: *Toxicology and Applied Pharmacology 62*, 1982, p. 455-464.

41. ECOBICHON, D.J., A.m. Comeau and P.H. Cameroun. Chronic Toxicity of Technical Fenitrothion in Male Rats. In: *Toxicology and Applied Pharmacology 56*, 1980, p. 409-417.

42. HARWIG, Ph.D., W. Przylbylski, C.A. Moodie. A Link Between Reye's Syndrome and Aflatoxins? In: *CMA Journal*, vol. 113, August 1975.

43. HUSSAIN, M.A. and al. Detection of Incipient Effects of Anticholinesterase Insecticides in Rats and Humans by Electromyography and Cholinesterase Assay. In: *J. Environ. Sci. Healts, B16 (1)*, 1981, p. 1-19.

44. KILATA, G.B. Reye's Syndrome: A Medical Mystery. In: *Science*, vol. 207, March 28, 1980, p. 1453-1454.

45. LINNEMANN Jr., and al. Reye's Syndrome: Epidemiologic and Viral Studies, 1963-1974. In: *American Journal of Epidemiology*, vol. 101, no 6, 1975, p. 517-526.

46. MARTIN, L., A. Nadeau et L. Patry. Étude de l'impact sur l'environnement humain du programme de pulvérisation aérienne d'insecticides contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Rapport d'étude - Département de santé communautaire de l'Hôtel-Dieu de Rivière-du-Loup, février 1981. 32 p.

47. NOUVEAU-BRUNSWICK. Groupe de travail du Nouveau-Brunswick sur l'environnement et le syndrome de Reye. Rapport soumis à l'Honorable Brenda Robertson, ministre de la Santé à Frédéricton, 28 avril 1982. 45 p.

48. NOUVEAU-BRUNSWICK. Le programme de traitement chimique des forêts et le syndrome de Reye. Rapport de la Commission constituée par le gouvernement du Nouveau-Brunswick, 27 avril 1976. 17 p.

49. RAMADE, François. Écotoxicologie. Université de Paris-Sud (Orsay) Masson 1977. 205 p. (Collection d'écologie-9)

50. ROZEE, K.R., et al. Is a Compromised Interferon Response on Etiologic Factor in Reye's Syndrome. In: *CMA Journal*, vol. 126, 1er avril 1982, p. 798-802.

51. SUMITOMO CHEMICAL CO. LTD. Impact of Fenitrothion (Sumithion^{R}) on the Whole Environment Including Humans. September 1978. 71 p.

52. TERRE-NEUVE. The Newfoundland Medical Association Committee Formed to Review the Medical Aspects of the Spruce Budworm Epidemic and Control Program. Supplemental Report (1980). October 23, 1980. 40 p.

53. TERRE-NEUVE. The Newfoundland Medical Association Committee Formed to Aeview the Medical Aspects of the Spruce Budworm Epidemic and Control Program. Report. May 79. 43 p.

C- Pulvérisations d'insecticides: Impacts sur le milieu biophysique

54. AHERN, André. Mesures biologiques de l'impact du matacil 1.4 OSC en eau courante. Bio-Conseil Inc., avril 1980. 151 p.

55. BIDER, J.R. et G.A. Bracher. Effet d'une pulvérisation expérimentale d'aminocarb (Matacil 1.4 "OSC") sur l'activité des populations animales terrestres. Département des ressources renouvelables, Collège MacDonald de l'Université McGill, Ste-Anne-de-Bellevue, Québec, décembre 1980. 58 p.

56. BIO-CONSEIL INC. Étude comparative des effets du matacil et du fénitrothion sur les populations benthiques en eaux courantes, 2. Rapport final. Avril 1981. 181 p.

57. BOUCHARD, Yves. Impact des pulvérisations aériennes de fénitrothion et d'aminocarb sur les populations de bourdons au Québec en 1981. Université Laval, Département de biologie, novembre 1981. 42 p.

58. BUCKNER, C.H. The Biological Side-Effects of Fenitrothion in Forest Ecosystems. Information Report CC-X-67. Chemical Control Research Institute, 1982. 29 p.

59. BUCKNER, C.H. and B.B. McLeod. Ecological Impact Studies of Experimental and Operational Spruce Budworm (*Choristoneura fumiferana* Clemens) Control Programs on Selected Non-Target Organisms in Quebec, 1976. Information Report CC-X-137. Fisheries and Environment Canada, Canadian Forestry Service, Forest Pest Management Institute, Ottawa, September 1977. 81 p.

60. BUCKNER, C.H. et R. Sarrazin. Studies of the Environmental Impact on the 1974 Spruce Budworm Control Operation in Québec. Environment Canada, Forestry Service, Chemical Control Research Institute, Ottawa, Report CC-X-93, August 1975. 104 p.

61. BUSBY, D.G., P.A. Pearce and N.R. Garrity. Brain Cholinesterase Inhibition in Forest Passerines Exposed to Experimental Aminocarb Spraying. In: *Bull. Environm. Contam. Toxicol. 28*, 1982, p. 225-229.

62. CANADA. Department of Environment, Canadian Forestry Service. Environmental Effects of the Spruce Budworm Spray Program in New Brunswick, 1976. A preliminary report by the Committee for the Environmental Monitoring of Forest Insect Control Operations. Maritimes Forest Research Center, Fredericton, New Brunswick, November 1976. 21 p.

63. CANADA. Ministère de l'Environnement, Service canadien des forêts. Effets écologiques du programme de pulvérisation contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Nouveau-Brunswick - 1976. Rapport préliminaire du Comité de surveillance écologique des opérations de contrôle des insectes forestiers. Centre de recherches forestières des Maritimes, Frédéricton, novembre 1976. 26 p.

64. CANADA. Ministère des Pêches et de l'Environnement, Service canadien des forêts. Surveillance écologique des pulvérisations aériennes d'insecticides contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Nouveau-Brunswick en 1977. Rapport intérimaire du Comité de surveillance écologique de la lutte contre les insectes ravageurs des forêts, Centre de recherches forestières des Maritimes, Frédéricton, 1978. 52 p.

65. COADY, L.W. Immediate Chemical and Toxicological Influences of Aerially Applied Fenitrothion and Aminocarb in Selected Newfoundland Streams-Summary Report on 1977 Field Monitoring. Environmental Protection Service, St-John's, Newfoundland, December 1978. 8 p.

66. COMMITTEE FOR ENVIRONMENTAL MONITORING OF FOREST INSECT CONTROL OPERATIONS (EMOFICO). Environmental Surveillance in New Brunswick 1978-79; Effects of Spray Operations for Forest Protection Against Spruce Budworm. Department of Forest Ressources, University of New Brunswick, 1980. 76 p.

67. COUTURE, P., M. Lambert et S.A. Visser. Effets toxiques des insecticides fénitrothion et matacil sur le phytoplancton et le zéoplancton. INRS - Eau, Université du Québec, Rapport scientifique no 102, 1979. 103 p.

68. COUTURE, P., S.A. Visser et M. Lambert. Étude de la toxicité aiguë et chronique du fénitrothion et de l'aminocarb sur *Chlamydomonas variabilis* et *Selinostrum capricornutum*. Dans: Eau du Québec, vol. 15, no 1, février 1982, p. 26-34.

69. EIDT, D.C. Toxicity of Aminocarb to Insects in a Woodland Stream. (Information Report M-X-96). Environment Canada, Canadian Forestry Service, Maritimes Forest Research, Fredericton, New Brunswick, 1979. 19 p.

70. EIDT, D.C. Toxicity of Fenitrothion to Insects in a Woodland Stream. Maritimes Forest Research Centre, Fredericton, New Brunswick, Canadian Forestry Service, Department of Fisheries and the Environment, 1978. 13 p.

71. GABOURY, G. et al. Compilation bibliographique concernant la toxicité et les effets environnementaux du fénitrothion, de l'aminocarb et du *Bacillus thuringiensis* Berliner. Rapport interne no Ep-81-02. Gouvernement du Québec, ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction de la conservation, mars 1981. 380 p.

72. GABOURY, Gilles. Surveillance environnementale des pulvérisations aériennes 1979 contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec. Sous-comité de l'environnement du Comité de surveillance écologique des pulvérisations aériennes, ministère de l'Energie et des Ressources, février 1980. 15 p.

73. HOLMES, S.B. Aquatic Impact Studies of a Spruce Budworm *Choristoneura fumiferana* Clemens, Control Program in the Lower St.Lawrence Region of Quebec in 1978. Forest Pest Management Institute, Canadian Forestry Service, Department of the Environment, August 1979. 34 p.

74. HOLMES, S.B. and P.D. Kingsbury. The Environmental Impact of Nonyl Phenol and the Matacil^{R} Formulation, Part 1: Aquatic Ecosystems. Forest Pest Management Institute, Canadian Forestry Service, Sault-Ste-Marie, Ontario, Report FPM-X-35, April 1980. 52 p., appendices.

75. JEGIER, Z. Hazards of Insecticide Applications in Quebec. In: *Canadian Journal of Public Health*. vol. 56, no 6, June 1965, p. 233-238.

76. KATES, Robert W. Risk Assessment of Environmental Hazard - Scope 8. Clark University, Worcester, Massachussets, U.S.S., John Wiley & Sons, 1978. 112 p.

77. KINGSBURY, P.D. and S.B. Holmes. A Preliminary Report on the Aquatic Impact of Operational Applications of Fenitrothion and Aminocarb (Matacil^{R}) in Kamouraska Country, Quebec in 1978. Forest Pest Management Institute, October 1978. 6 p., figures.

78. KINGSBURY, P.D., B.B. McLeod and R.L. Millikin. The Environmental Impact of Nonyl Phenol and the Matacil Formulation - Part 2: Terrestrial Ecosystems. Environment Canada, Forestry Service, Forest Pest Management Institute, Canusa, January 1981. 68 p., figures.

79. LEHOUX, D., R. Ouellet et P. Laporte. Étude comparative des différentes méthodes de surveillance des oiseaux forestiers suite à des épandages expérimentaux d'insecticides. Janvier 1982. 109 p.

80. LES GROUPES ÉCOLOGIQUES CANADIENS. Dossier contre la lutte chimique aérienne, à l'intention du ministère des Pêches et de l'Environnement, octobre 1978.

81. MATHIEU, Pierre et al. Comportement des insecticides dans les milieux aquatiques, lors des pulvérisations aériennes contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette - Région de St-Pascal-de-Kamouraska - Printemps 1978. Ministère des Richesses naturelles, Direction du domaine hydrique, juin 1979. 57 p. et ann.

82. MATHIEU, Pierre et M. Provencher. Étude des impacts des pulvérisations aériennes d'insecticides sur les écosystèmes aquatiques - Le lac Sainte-Anne - Printemps 1977. Ministère des Richesses naturelles du Québec, Direction du domaine hydrique, novembre 1978. 55 p.

83. McLEOD, B.B. Effects of Forest Spraying on Small Mammal Populations in Québec in 1977. 4 p.

84. MONTREAL ENGINEERING COMPANY LIMITED. Effects on Fish of the 1979 New Brunswick Spruce Budworm Control Program - Aerial Spraying. Montreal Engineering Company, Limited, Fredericton, February 1980. 59 p.

85. MOODY, R.P. & al. Algicidal Properties of the Pesticide Cosolvent Aerotex 3470: Growth, ATP Synthesis and Ultrastructure. In: *Canadian Journal of Botany*, vol. 56, no 6, 1981, p. 1003-1013.

86. MOODY, R.P. & al. The Fate of Fenitrothion in an Aquatic Ecosystem. In: *Bulletin of Environmental Contamination & Toxicology*, 1978, p. 8-14.

87. OTVOS, Imre S. and Arthur G. Raske. The Effects of Fenitrothion, Matacil and *Bacillus thuringiensis* plus Orthene on Larval Parasites of the Spruce Budworm, *Choristoneura fumiferana (Lepidoptera: Tortricidae)*. Information Report N-X-184. Environment Canada, Forestry Service, Forest Research Centre, St-John, March 1980. 5 p.

88. OUELLET, Réginald. Étude d'impact sur les populations aviennes lors d'un arrosage expérimental d'aminocarb (St-Donat-de-Montcalm) 1979. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Direction de la recherche faunique, janvier 1981. 25 p.

89. PEARCE, P.A. and N.R. Garrity. Impact of Aminocarb (Matacil) Spraying on Forest Song Birds in Northern New Brunswick. In: *Progress Notes, Canadian Wildlife Service, Environment Canada*, no 121, April 1981. 19 p.

90. PEARCE, P.A., D.B. Peakall et A.J. Erskine. Répercussions sur les oiseaux forestiers des pulvérisations effectuées contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Nouveau-Brunswick en 1976. Environnement Canada, Service canadien de la faune, Cahiers de biologie no 97, septembre 1979. 16 p.

91. QUÉBEC. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service de la recherche forestière, Comité de coordination des recherches sur l'économique de la tordeuse, 1980. Les aspects économiques de l'aménagement forestier en fonction de la tordeuse, Tome I: Impacts biophysiques et économiques sur un cas type (Haute et Basse Gatineau) Mémoire no 61. 110 p.

92. QUÉBEC. Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche. Direction générale de la faune, Sous-comité de l'environnement du Comité de surveillance écologique des pulvérisations aériennes. Effets environnementaux des pulvérisations aériennes contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec - 1978 (rapport préliminaire). Novembre 1978. 27 p.

93. QUÉBEC. Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche, Sous-comité de l'environnement du comité de surveillance écologique des pulvérisations aériennes. Effets environnementaux des pulvérisations aériennes contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec - 1977 (rapport préliminaire). Rapport de recherche faunique no 15, novembre 1977. 32 p.

94. QUÉBEC. Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche, Direction générale de la faune. Effets environnementaux des pulvérisations aériennes contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec - 1978 (Rapport préliminaire). Sous-comité de l'environnement du Comité de surveillance écologique des pulvérisations aériennes. Éditeur officiel du Québec, mars 1979. 27 p.

95. SYMONS, P.E.K. Dispersal and Toxicology of the Insecticide Fenitrothion; Predicting Hazard of Forest Spraying. In: *Residue Reviews*, no 68, 1977, p. 1-31.

96. SZETO, S.Y. and S.B. Holmes. The Lethal Toxicity of Matacil[R] 1-8F to Rainbow Trout and its in vivo metabolism. Forest Pest Management Institute. In: *J. Environ. SCI - Health*, B17 (1), 1982, p. 51-61.

97. THELLEN, C. et al. Évaluation toxicologique d'une préparation opérationnelle de fénitrothion sur des salmonidés. Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, Direction de la conservation, Division de l'environnement, octobre 1982. 26 p.

98. TSCHAPLINSKI, P.J. and D.R. Gardner. Metabolism of Fenitrothion in Red-Backed Vales (*Clethionomys gapperi*). In: *Pesticide Biochemestry and Physiology 16*, 1981, p. 47-62.

99. VERSTEEG, Hajo. Environmental Risk Assessment: A Rational Approach to the Management of New Brunswick's Spruce Budworm Enigma. In: *CELR 11*, 1982, p. 109-120.

100. WEINBERGER, Pearl and Ritta Vladut. Comperative Toxic Effects of Some Xenobiotics on the Germination and Early Seedling Growth of Jack Pine (*Pinus banksiana* Lamb) and White Birch (*Betula papyrifera* Marsh). In: *Canadian Journal of Forest Research*, vol. 11, no 4, 1981, p. 796-804.

101. WEINBERGER, Pearl and al. Fate of Fenitrothion in Aquatic Microcosms and the Role of Aquatic Plants. In: *Environmental Science and Technology*, vol. 16, August 1982, p. 470-473.

102. WEINBERGER, Pearl and al. Fenitrothion as a Wideranging Perturbation Factor in the Environment. In: *Stress Effects on Natural Ecosystems*, 1981, p. 155-176.

103. WEINBERGER, P., P.L. Plomber and R. Prasad. The Effects of Spray Treatments on Some Germination Characteristics of White Pine and Yellow Birch. In: *Bull. Environm. Contam. Toxicol. 21*, 1979, p. 365-370.

104. WOOD, G.W. Recuperation of Native Bee Populations in Blueberry Fields Exposed to Drift of Fenitrothion from Forest Spray Operations in New Brunswick. In: *Journal of Economic Entomology*, no 72, Research Station, Canada Department of Agriculture, Fredericton, 1979, p. 36-79.

105. WOODWARD, O.F. and W.L. Mauck. Toxicity of Five Forest Insecticides to Cutthroat Front and Two Species of Aquatic Invertebrates. In: *Bull. Environm. Contam. Toxicol. 25*, 1980, p. 846-853.

D- Rôle socio-économique de la forêt

106. ASSELIN, Pierre. St-Juste-de-Bretenières - 400 personnes réclament l'usine de méthanol. Dans: *Le Soleil*, 13 décembre 1982, p. D-1.

107. BEAULIEU, Ginette. Du bois condamné à mort. Dans: *Forêt Conservation*, décembre 1982/janvier 1983, p. 31-35.

108. BEAULIEU, Ginette. La biomasse forestière. Dans: *Forêt Conservation*, octobre 1982, p. 2.

109. BEAULIEU, Ginette. La forêt privée (3e partie). Dans: *Forêt Conservation*, mai 1982, p. 22-26.

110. CANUSA. Forestry Canadian Service. Review of the Spruce Budworm Outbreak in Newfoundland - Its Control and Forest Management Implications, Présentation du Service canadien des forêts à la Commission royale d'enquête sur la protection et l'aménagement de la forêt Terre-neuvienne et du Labrador. December 1981. 280 p.

111. CHARTRAND, Luc. Spécial forêt (faire peau neuve) Le dilemme vert: devra-t-on choisir entre l'écologie forestière et l'économie? Dans: *Québec Science*, avril 1981, p. 2.

112. CLERMONT, Michel. La valeur des contrats a baissé du tiers l'an dernier: dans la construction non domiciliaire, il faudra attendre 1985. Dans: *Les Affaires*, 29 janvier 1983, p. S18.

113. CONFÉRENCE ADMINISTRATIVE RÉGIONALE DE L'EST DU QUÉBEC (CAREQ). Propositions d'aménagement intégré des ressources agricoles et forestières de l'arrière-pays de l'Est du Québec. Comité des ressources de la CAREQ, Rimouski, mai 1974. 48 p.

114. CONSEIL RÉGIONAL DE DÉVELOPPEMENT DU QUÉBEC (CRDQ). Consultation: forêt domaniale des Appalaches, rapport final, 21 novembre 1978, 58 p.

115. CONSEIL RÉGIONAL DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC. Compte-rendu intégral du débat tordeuse tenu à Rimouski, le 8 décembre 1977. CREEQ, Rimouski, Québec, 1977. 132 p.

116. CORBEIL, Michel. D'autres pays suivent le débat de très près. Dans: *Le Soleil*, 18 décembre 1982, p. B-5.

117. CORBEIL, Michel. Surtaxe de 66 pour cent sur le bois d'oeuvre: Branle-bas de combat canadien pour refuter les allégations américaines. Dans: *Le Soleil*, 18 décembre 1982, p. B-5.

118. COTÉ, Gaétan. Un contrôle sévère des coûts est effectué. Dans: *La Tribune*, 12 février 1983, p. C4.

119. DELISLE, André. Du feuillu dans le papier. Dans: *Forêt Conservation*, décembre 1982/janvier 1983, p. 27-30.

120. DELISLE, André. Le portrait d'un mythe? Dans: *Forêt Conservation*, octobre 1982, p. 6.

121. DESBIENS, Jacques. Le Saguenay-Lac-Saint-Jean: Premier à subir la crise, premier à s'en sortir? Dans: *Le Devoir*, 26 janvier 1983, p. 19.

122. DURIVAGE, Paul. Le Québec plus touché que les autres provinces: chute des investissements et de l'emploi en 1982 et peu d'amélioration cette année. Dans: *Les Affaires*, 29 janvier 1983, p. S18.

123. FÉDÉRATION DE L'U.P.A. de la Beauce. Aide technique aux propriétaires de bois privés. Dans: *La terre de chez-nous*, 23 décembre 1982, p. 4.

124. GAGNÉ, Jean-Paul. L'industrie canadienne des pâtes et papiers: 1982 a été difficile, 1983 sera un désastre. Dans: *Les Affaires*, 20 novembre 1982, p. 2.

125. GAGNÉ, Jean-Paul. Un projet où la politique l'emporte encore sur l'économique. Dans: *Les Affaires*, 11 décembre 1982.

126. GAGNÉ, Jean-Paul. En imposant un droit spécial d'entrée de 65%, Washington pourrait faire disparaître 50% de l'industrie du sciage au Québec. Dans: *Les Affaires*, 19 février 1983, p. 2.

127. GAUDET, J.F. Forestry Past and Present on Prince Edward Island. P.E.I., Department of Agriculture and Forestry, 1979. 69 p.

128. GENDRON, Jean-Paul. Est du Québec: croissance lente et développement en concertation: Dans: *Le Devoir*, 19 janvier 1983.

129. GEOFFROY, Gilles. Les sociétés forestières: un futur possible pour les utilisateurs de matière ligneuse. Secteur terres et forêts, ministère de l'Énergie et des Ressources. Conférence tenue le 2 octobre 1982.

130. GIRARD, Paul A. Menacée d'une surtaxe rétroactive le sort de l'industrie du bois se joue présentement à Washington. Dans: *Les Affaires*, 29 janvier 1983, p. S20.

131. GOUGEON, François. Coupes sauvages au ZEC Louise Gosford: parfait pour les fambroises mais mauvais pour le gibier. Dans: *La Tribune*, 12 février 1983, p. C4.

132. HAINS, André. Des décisions importantes devront être prises en 1983: les producteurs canadiens de pâtes et papiers ont perdu leur influence sur les marchés internationaux. Dans: *Les Affaires*, 29 janvier 1983, p. S22.

133. HAINS, André. Pâtes et papier: la concurrence américaine rend les firmes canadiennes nerveuses. Dans: *Les Affaires*, 20 novembre 1982, p. 5.

134. JOSEPH, Henri-Claude et Yvon Sirois. L'immense région de la Côte-Nord vit des heures difficiles: les bouées sont Reynolds, pêches et tourisme. Dans: *Le Devoir*, 9 février 1983.

135. JULIEN, Pierre-André. Le Centre du Québec: plusieurs signes font espérer une reprise. Dans: *Le Devoir*, 2 février 1983, p. 12.

136. LACHAPELLE, Alain. Compte-rendu intégral du débat tordeuse. Conseil régional de l'environnement de l'est du Québec, Rimouski, le 8 décembre 1977. 131 p.

137. LAJOIE, Edmour. M. Alphonse St-Pierre prône l'aménagement et l'exploitation rationnelle de la forêt. Dans: *La Terre de chez-nous*, 18 novembre 1982, p. 11.

138. LARIVIÈRE, Victor. Rapport de l'assemblée générale annuelle de la Fédération de la côte du Sud. Dans: *La Terre de chez-nous*, 28 octobre 1982, p. 9.

139. LASSONDE, Normand. Reprise douteuse des actions des papetières. Dans: *Les Affaires*, 20 novembre 1982, p. 3.

140. LEBLANC, Henri N. L'État de la régénération des forêts du Québec, supplément au no 8 de l'Aubelle. Ordre des ingénieurs forestiers. Décembre 1977.

141. LUSSIER, Louis-Jean. En protection du milieu forestier, arrive-t-on encore trop tard? Dans: *Forêt Conservation*, octobre 1982, p. 3.

142. LUSSIER, Louis-Jean. La forêt privée: Une belle au Bois Dormant difficile à séduire. Dans: *Forêt Conservation*, juillet/août 1982, p. 41.

143. Lussier, Louis-Jean. Pénurie de bras ou de bois. Conseil de la main-d'oeuvre de la forêt, 1975. 28 p.

144. MERCIER, Jean-Claude, sous-ministre associé. secteur terres et forêts. Les sociétés forestières - Allocution prononcée lors du colloque sur les sociétés forestières tenu à Mont-Laurier, 11 mars 1982, ministère de l'Énergie et des Ressources.

145. MINVILLE, Esdras. La forêt. Fidès, Montréal 1944. 414 p.

146. MIVILLE DESCHENES, Roger. Analyse d'objectifs de production de matière ligneuse pour la région administrative du Bas-Saint-Laurent-Gaspésie - Mémoire no 46. Québec, ministère des Terres et Forêts, Direction générale des forêts, Service de la recherche, 1978. 160 p.

147. MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ DE LA MATAPÉDIA. La forêt Matapédienne, document préparé pour le compte de la corporation municipale de comté de Matapédia, dans le cadre des projets d'aide au développement économique local (ADEL), février 1981.

148. NADEAU, J.P. Economic Feasibility of Controlling the Current Spruce Budworm Outbreak in Quebec. Mémoire no. 33E, Government of Québec, Department of Lands and Forests, Forestry Branch, Research Service, 1977. 38 p.

149. NADEAU, Jean-Paul. Aspects économiques de la lutte contre la présente épidémie de tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec. Mémoire no 33F. Ministère des Terres et Forêts du Québec, Direction générale des forêts, Service de la recherche, 1977. 39 p.

150. NOUVELLE-ÉCOSSE. Report of the Task Force on Wood Allocation and Forest Management in Nova Scotia. Submitted to: The Minister Department of Lands and Forests, Government of Nova Scotia, Halifax, February 1978. 62 p.

151. NOUVELLE-ÉCOSSE. Décret no 82-571, créant une Commission royale d'enquête pour élaborer une politique globale de gestion forestière, 6 mai 1982.

152. ORDRE DES INGÉNIEURS FORESTIERS. Faire le point sur la gestion des forêts publiques, octobre 1982.

153. ORDRE DES INGÉNIEURS FORESTIERS. L'utilisation et l'allocation de matière ligneuse au Québec (Mémoire relatif à un avant-projet de loi sur l'utilisation et l'allocation de matière ligneuse au Québec), avril 1978.

154. OSBORNE, Francine. Bonne nouvelle pour les éditeurs de journaux et mauvaise pour les compagnies papetières. Dans: *La Presse*, 9 décembre 1982, p. C-2.

155. OSBORNE, Francine. Les producteurs de bois mou pourraient éviter les sanctions tarifaires des américains. Dans: *La Presse*, 17 février 1983.

156. PILON, France. Pour l'industrie forestière canadienne, le pire hiver en 35 ans. Dans: *Le Droit*, 30 novembre 1982, p. 9.

157. QUÉBEC. Assemblée nationale. Commission des Richesses naturelles et des terres et forêts. Étude des problèmes de rentabilité de l'industrie des pâtes et papiers du Québec. Dans: *Journal des Débats*.
Ordre des ingénieurs forestiers, Cahier B63 63-74, octobre 1977.
Conseil de la forêt de l'est du Québec, Cahier B63 06-13, octobre 1977.
Fédération des travailleurs forestiers, Cahier B58 04-10, octobre 1977.
Fédération des producteurs de bois, Cahier B56 04-10, B56 16-29, octobre 1977.

158. QUÉBEC. Office de planification et de développement du Québec et ministère de l'Expansion économique régionale du Canada. Entente auxiliaire Canada-Québec sur le développement forestier 1978-1983. Service des communications de l'OPDQ, août 1979. 23 p.

159. QUÉBEC. Ministère de la Main-d'oeuvre et de la Sécurité du revenu, Direction régionale (Rimouski). Statistiques pour 1979 sur la situation de l'emploi dans la région 01.

160. QUÉBEC. Ministère de l'Industrie, du Commerce et du Tourisme. L'industrie du bois de sciage au Québec - Analyse et perspectives. Octobre 1981. 162 p.

161. QUÉBEC. Secrétariat au sommet économique. Sommet économique du comté de Rimouski. Rapport final. Sommet économique tenu les 25, 26 et 27 novembre 1982. Janvier 1983. 149 p.

162. REXFOR. Le défi de la croissance. Le secteur forestier québécois, mai 1982. 94 p.

163. REXFOR. Rapports annuels 72-73. "Opération 2000 emplois". Exposé sur les travaux de restauration entrepris dans la forêt domaniale des Appalaches.

164. RICARD, Pierre, A. Castonguay et S. Soumpholphakdy. Le secteur forestier au Québec et sa contribution à l'économie. Mémoire no 23. Ministère des Terres et forêts, Direction générale des forêts, Service de recherche. 1975. 146 p.

165. SAINTONGE, Jean. L'industrie forestière et le développement de l'ESt du Québec. Dans: *Interventions économiques*, no 8, 1982, p. 91-103.

166. SOCIÉTÉ D'EXPLOITATION DES RESSOURCES DE LA VALLÉE. Il faudra reboiser... 13 millions de plants. Dans: *L'Avant-poste Gaspésien*, 17 février 1982.

167. SOCIÉTÉ D'EXPLOITATION DES RESSOURCES DE LA VALLÉE. La carte de défoliation: que nous dit-elle? Dans: *L'Avant-poste Gaspésien*, 17 février 1982, p. 22.

168. TERRE-NEUVE. Report of the Royal Commission on Forest Protection and Management, Part I. Prepared for the province of Newfoundland. St-John's, Newfoundland, February 1981. 114 p.

169. TERRE-NEUVE. Report of the Royal Commission on Forest Protection and Management, Part II. Prepared for the province of Newfoundland, St-John's, Newfoundland, November 1981. 131 p.

170. THELLIER, Marie-Agnès. L'année qui commence sera capitale. Dans: *Le Devoir*, 13 janvier 1983.

171. UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À RIMOUSKI. G.R.I.D.E.Q. Aménagement intégré des ressources et luttes en milieu rural. Cahier du G.R.I.D.E.Q. no 11, février 1983. XVIII et 351 p.

172. VAN RAALTE, J.D. Report of the Task Force on Wood Allocation and Forest Management in Nova Scotia. Submitted to: the minister Department of Lands and Forests. Government of Nova Scotia, February 1978.

E- La tordeuse des bourgeons de l'épinette et les épidémies

173. AUGER, Michel et al. Expertises entomologiques reliées aux pulvérisations aériennes contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec en 1973 et prévisions pour 1974. Ministère des Terres et Forêts du Québec, Service d'entomologie et de pathologie. Éditeur officiel du Québec, avril 1976. 38 p. et tableaux.

174. AUGER, Michel et al. Expertises entomologiques reliées aux pulvérisations aériennes contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec en 1975 et prévisions pour 1976. Ministère des Terres et Forêts, Service d'entomologie et de pathologie. Éditeur officiel du Québec, 1977. 163 p.

175. AUGER, Michel et al. Expertises entomologiques reliées aux pulvérisations aériennes contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec en 1976. Ministère des Terres et Forêts, Direction de la conservation, Service d'entomologie et de pathologie. Éditeur officiel du Québec, février 1978. 235 p.

176. AUGER, Michel et al. Expertises entomologiques reliées aux pulvérisations aériennes contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec en 1979. Ministère de l'Energie et des Ressources du Québec, Service d'entomologie et de pathologie, 1980. 121 p.

177. AUGER, Michel et al. Expertises entomologiques reliées aux pulvérisations aériennes contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec en 1980. Gouvernement du Québec, ministère de l'Energie et des Ressources, Service d'entomologie et de pathologie, ERI-3294 4h, 1981. 107 p.

178. AUGER, P. et L. Chenard. Rapport d'étude sur les arrosages contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Rimouski, 28 mai 1979. 23 p.

179. BEAULIEU, J. et Y.J. Hardy. Mortalité du sapin baumier défolié par la tordeuse des bourgeons de l'épinette dans la région de la Gatineau au Québec. Dans: *Forestry Chronicle*, no 58, 1982, p. 213-219.

180. BLAIS, J.R. Conditions du sapin et de l'épinette blanche dans la région du parc des Laurentides en 1979 face à l'épidémie de la tordeuse et prévision des pertes. Environnement Canada, Service des forêts, Centre de recherches forestières des Laurentides. Rapport LAU-X-43, juin 1980. 16 p.

181. BLAIS, J.R. Historique de la lutte contre la tordeuse. Dans: *Annales de la société entomologique du Québec*, vol. 22, no 2, mai 1977, p. 145-149.

182. BLAIS, J.R. Les forêts de la Côte-Nord au Québec sont-elles sujettes aux dépradations par la tordeuse? Dans: *Forestry Chronicle*, no 59, 1983, p. 17-20.

183. BLAIS, J.Robert. Rate of Defoliation of Balsam Fir in Relations Spruce Budworm Attack and Timing of Spray Application. In: *Canadian Journal of Forest Research*, vol. 9, no 3, 1979, p. 354-361.

184. BLAIS, J.R. Recurrence of Spruce Budworm Outbreaks for Two Hundred Years in Western Québec. In: *The Forestry Chronicle*, vol. 57, no 6, December 1981, p. 273-275.

185. BLAIS, J.R. Timing of Insecticide Application Against Spruce Budworm (*Choristoneura fumiferana* (Clem.)) in Relation of Larval Development and Progressive Damage to Foliage of Balsam Fir (*Abies balsamea*). 1977. 18 p.

186. BLAIS, J.R. Trends in the Frequency, Extend and Severity of Spruce Budworm Outbreaks in Eastern Canada. Août 1982. 25 p.

187. BLAIS, J.R. et L. Archambault. Vulnérabilité du sapin baumier aux attaques de la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec. Rapport d'information 1AU-X-61F. Service canadien des forêts, Centre de recherches forestières des Laurentides, 1982. 21 p.

188. BONNOR, G.M. Inventaire des forêts du Canada. Service canadien des forêts, Direction de la statistique forestière et des systèmes, 1982. 79 p.

189. CANADA. Service canadien des forêts. Insectes et maladies des arbres au Canada 1981. Ottawa, 1982. 48 p.

190. CANADA. Environment Canada, Canadian Forestry Service. Review of the Spruce Budworm Outbreak in Newfoundland - Its Control and Forest Management Implications. Newfoundland Forest Research Center, St-John's Newfoundland, Information Report N-X-205, December 1981. 280 p.

191. CANADA. Environment Canada, Canadian Forestry Service. FPMI Program Plan 1982-1983. Forest Pest Management Institute, February 1982. 256 p.

192. DAJOZ, R. Ecologie des insectes forestiers. Gauthier-Villars, Paris, 1980. 489 p.

193. HARDY, Y.J., A. Lafond et A. Hamel. Epidemiology of the Current of Spruce Budworm Outbreak in Québec. In: *Forest Science*, 1983, 29 p. (accepté pour publication).

194. HARDY, Y.J. Les recherches sur la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Dans: *Revue forestière française*, no 31, no sp. 1979, p. 217-223.

195. HOWSE, G.M. Spruce Budworm in Ontario. Canadian Forestry Service, Great Lakes Forest Research Centre, August 82. 6 p.

196. KATTELA, Ed. A Summary of Areas (ha), Spruce Budworm. Statistics presented at the Pest Control Forum, November 23, 1982.

197. LAWRENCE, Robert K. and Mark. W. Houseweart. Impact of the Spruce Budworm in the Main Spruce-Fir Region, 1975-1979. CFRU Research Bulletin 3, School of Forest Resources, Life Sciences & Agriculture Experiment Station, University of Maine at Orono 04469, Miscellaneous Report 250, June 1981. 106 p.

198. MacLEAN, D.A. Vulnerability Rating of Forests in New Brunswick and Nova Scotia. Rapport d'information M-X-132. Service canadien des forêts, Centre de recherches forestières des Maritimes, 1982. 21 p.

199. MORRIS, R.F. The Dynamics of Epidemic Spruce Budworm Population. Memoirs of the Entomological Society of Canada, no 31, 1963.
Part V - Resume and appendicis, p. 311-320.
Part IV - A discussion of the major factors and processes affecting the Spruce Budworm, p. 244-271.

200. ROBERT, Daniel. La génétique du sapin baumier en relation avec la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Mémoire no 56. Ministère des Terres et Forêts du Québec, Service de la recherche, 1979. 52 p.

201. ROYAMA, T. Do Weather Factors Influence the Dynamics of Spruce Budworm Populations. In: *Can. Dep. For. BC-mon. Res. Notes 34*, 1978, p. 9-10.

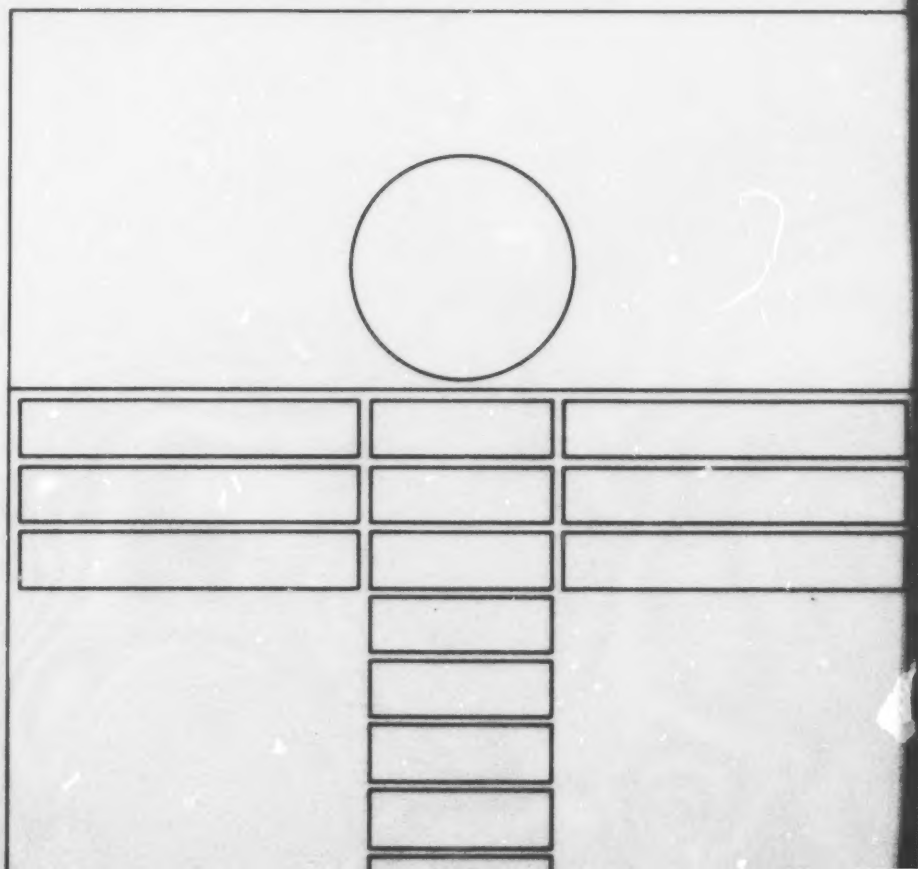
Number/
Numéro

Annexe 8

Gouvernement du Québec
Bureau d'audiences publiques
sur l'environnement

Rapport d'enquête et d'audience publique
sur le programme de pulvérisations aériennes
contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette

Annexe 8
Extraits des mémoires



AUDIENCE PUBLIQUE SUR LE PROGRAMME DE PULVÉRISATIONS AÉRIENNES CONTRE LA TORDEUSE DES BOURGEONS DE L'ÉPINETTE

ANNEXE 8 DU RAPPORT

EXTRAITS DES MÉMOIRES

BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT

Avertissement: L'annexe 8 du rapport d'enquête et d'audience publique sur le programme de pulvérisations aériennes contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette réunit les extraits d'avis et de mémoires qui ont été jugés les plus significatifs par les membres de la commission.

L'ensemble des documents déposés par le public de même que l'enregistrement sonore de l'audience et la transcription de tous les témoignages demeurent accessibles sur demande.

ORDRE DES MÉMOIRES

SELON L'ORDRE DES DÉPOTS

1.- Madame Odile Trottier, Sainte-Foy, page 3

2.- L'Association québécoise des transporteurs aériens, page 5

3.- La compagnie CIP inc., page 11

4.- La compagnie Price ltée, page 21

5.- L'Association des biologistes du Québec, page 25

6.- Consolidated-Bathurst inc., page 33

7.- CLSC Les Aboiteaux de Rivière-du-Loup, page 37

8.- Le Comité d'études sur les produits toxiques de Rivière-du-Loup, page 41

9.- L'Ordre des ingénieurs forestiers du Québec, page 45

10.- Madame Catherine Daoust, Québec, page 59

11.- Le département des Techniques forestières du Collège Sainte-Foy, page 65

12.- Monsieur Marcel Lortie, ing.f. professeur en foresterie, page 69

13.- L'Association des industries forestières du Québec ltée, page 75

14.- Donohue inc., page 77

15.- L'Association canadienne des producteurs de pâtes et papiers, page 79

16.- L'Association des consommateurs du Québec inc., page 83

17.- Le Comité de l'environnement de Chicoutimi inc., page 91

18.- L'Association forestière québécoise inc., page 95

19.- Monsieur Royal Grenier, ing.f., page 101

20.- Rexfor, page 107

21.- Le Comité d'action pour la protection de l'environnement (CAPPE), page 111

22.- Le Conseil régional de l'environnement du Saguenay-Lac-Saint-Jean-Chibougamau, page 127

23.- Le Club des ornithologues du Québec, page 133

24.- Domtar inc., page 141

25.- L'Association des manufacturiers de bois de sciage du Québec, page 145

26.- La Société linnéenne du Québec inc., page 149

27.- La Société d'analyse et d'intervention pour le développement des sciences biologiques (SAIDSB), page 159

28.- MRC de la Matapédia, page 173

29.- La Société d'aménagement intégré des ressources de l'est du Québec, page 185

30.- Papeterie Reed ltée, page 193

31.- La Fédération des producteurs de bois du Québec, page 195

32.- Le Conseil des loisirs de l'est du Québec, page 201

33.- Monsieur Gilbert Tardif, Sainte-Foy, page 205

34.- Le Conseil régional de l'environnement de l'est du Québec, page 207

35.- Le Conseil régional de développement de l'est du Québec, page 209

36.- Le Syndicat des producteurs de bois du Bas-Saint-Laurent, page 221

37.- La Société pour vaincre la pollution, page 227

38.- L'Association forestière du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie, page 231

39.- Le Syndicat des producteurs de bois de la Gaspésie, page 241

40.- L'Association des apiculteurs de l'est du Québec, page 245

41.- Le Département de santé communautaire de Rimouski, page 247

42.- Monsieur Guy Drouin, Nouveler inc., page 259

43.- Le Comité de l'environnement de Saint-Félicien, page 269

MÉMOIRE NUMÉRO 1

MADAME ODILE TROTTIER, SAINTE-FOY

Le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
2360, chemin Sainte-Foy
Premier étage
SAINTE-FOY (Québec)

A l'attention de M. André Dorval

Messieurs,

Je ne suis pas d'accord avec la pulvérisation de la tordeuse du bourgeon de l'épinette car

1. C'est absolument inutile
   Ca ne tue pas la tordeuse, mais des milliers d'oiseaux et les plantes aux alentours en prennent un coup.

2. Ca coûte énormément cher et nous n'avons plus les moyens de tirer NOTRE argent du haut des avions pour saccager l'environnement.

Je sais que vous ne m'écouterez pas. S'il vous plaît, écoutez les écologistes, les vrais.

Je surveillerai ce dossier avec inquiétude et surtout ESPOIR.

Odile Trottier

Odile TROTTIER
Secrétaire
Ecole de psychologie
Tour des arts
Université Laval
SAINTE-FOY (Québec)
G1K 7P4

MÉMOIRE NUMÉRO 2

L'ASSOCIATION QUÉBÉCOISE DES
TRANSPORTEURS AÉRIENS

1. IMPACT ECONOMIQUE SUR LES TRANSPORTEURS

Le programme de pulvérisation contre la tordeuse du bourgeon de l'épinette mobilise chaque année une douzaine de bi-moteurs légers et la grande majorité des avions de pulvérisation lourds et légers basés au Québec.

Bien que l'impact économique est à un niveau moindre pour les uns que pour les autres, on peut facilement estimer que l'arrêt du programme mettrait fin à la vie économique des compagnies d'épandage et ébranlerait plusieurs des compagnies fournissant des bi-moteurs de contrôle.

Un survol de nos compagnies-membres indique donc qu'il disparaîtrait une vingtaine d'emplois permanents dans notre industrie et plus de quarante emplois temporaires qui durent chaque année de 10 à 12 semaines et ceci pour les compagnies d'épandage seulement.

Quant aux compagnies fournissant des bi-moteurs de contrôle, elles seraient directement et indirectement affectées dans leur avenir économique. Directement par une baisse immédiate de revenu en période de baisse économique. Il est à noter que la plupart des compagnies offrant leur service sont basées dans la zone 01 et qu'il est facile de comprendre qu'elles sont déjà très affectées par la baisse d'activité sur la côte nord. Indirectement et à moyen terme, la baisse d'activité dans le secteur forestier ne saurait qu'être néfaste et il en découlerait un resserrement de marché important dans le transport aérien en général.

La dessus, nous tenons à faire remarquer au bureau que notre industrie de service est, comme tant d'autres, reliée directement au niveau d'activité dans la foresterie, spécialement

dans le secteur 01, et que toute politique défavorable pour notre industrie sera nécessairement défavorable pour un nombre incalculable d'industrie et de commerce du secteur tertiaire. C'est donc tout l'avenir d'une région qui est dépendante de la poursuite jusqu'à la fin de l'épidémie du programme de pulvérisation en particulier et de la protection des forêts en général.

II. LA SECURITE AERIENNE OFFERTE PAR LES TRANSPORTEURS AERIENS.

L'Association québéçoise des Transporteurs aériens tient à informer le bureau d'audiences publiques sur les normes de navigabilité que doivent rencontrer les avions affectés au programme et, plus spécialement, les avions affectés à la pulvérisation aérienne proprement dite.

D'abord, nous tenons à préciser que la plupart de ces avions sont des quadrimoteurs qui ont été, à l'origine, dessinés pour le transport intercontinental de passagers qui, à cause de leur manque de vitesse en comparaison des réactés, sont maintenant utilisés surtout à des travaux spécialisés comme le transport de marchandise, la surveillance aérienne, l'extinction de feux de forêts et la pulvérisation aérienne.

Bien que rarement affectés au transport de passagers, ils doivent cependant rencontrer les mêmes normes de navigabilité. Celles-ci sont édictées par le Ministère fédéral des Transports et se retrouvent plus précisément dans "L'Ordonnance sur la Navigation aérienne Série VII, No. 2/ C.R.C.c-21, ordonnance concernant les normes et procédures applicables aux transporteurs aériens utilisant de gros avions." Nous avons joint cette ordonnace en annexe à ce mémoire.

Sans vouloir réécrire ou résumer en entier cette ordonnance nous tenons à préciser qu'elle établit des normes très précises sur les aspects suivants:

- la structure administrative et le personnel du transporteur en ce qui concerne la coordination des activités ayant un impact sur la sécurité des vols

- les normes d'entretien des aéronefs

- les normes de sécurité minimales pour toutes les opérations de vol

- les normes de formation, de supervision et les qualifications de tous les membres d'équipage

Il faut ici ajouter que toute cette règlementation est supervisée par des inspecteurs de Transports Canada au moins une fois l'an. Ainsi, tous les avions font l objet d'une inspection technique de Transports Canada avant la saison d'arrosage; tous les pilotes doivent passer un test en vol avec un inspecteur de Transports Canada et le système administratif complet de la compagnie est vérifié.

Enfin, il faut ajouter que le Ministère de l'Energie et des Ressources s'assure de l'expérience et de la compétence du contractant et de ses employés. Ainsi les équipages doivent suivre des cours sur les systèmes de navigation par inertie et passer un test de compétence assurant une précision certaine quant aux surfaces pulvérisées. De plus, les équipages sont sensibilisés aux lourdes responsabilités inhérentes au vol de pulvérisation.

CONCLUSION

L'Association québéçoise des transporteurs aériens demande donc au Bureau d'audiences publiques de tenir compte dans ses recommendations finales de l'impact économique sur l'industrie du tranport aérien qu'aurait l'arrêt du programme de pulvérisations aériennes contre la tordeuse du bourgeon de l'épinette et de considérer comme sécuritaire l'utilisation des avions lourds dans le dit programme.

MÉMOIRE NUMÉRO 3

LA COMPAGNIE CIP INC.

RÉSUMÉ

La compagnie CIP Inc. croit que la problématique de la présente épidémie de tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec doit être envisagée sous tous ses aspects: biophysiques, économiques, environnementaux.

Etant donné l'ampleur de l'épidémie, l'importance des dommages déjà encourus et anticipés, il nous apparaît nécessaire de faire le lien entre le comportement de l'épidémie et la nature des approvisionnements de nos usines.

La lutte contre la tordeuse amorcée dans l'Outaouais a servi d'expérience aussi bien pour les programmes et les techniques d'épandages d'insecticides que pour l'élaboration des objectifs à atteindre.

En particulier, l'analyse de la situation dans nos territoires d'approvisionnement de la Gatineau après le passage de l'épidémie permet d'évaluer les objectifs des programmes de lutte et leur efficacité en fonction des résultats obtenus.

Bien que la lutte à l'aide d'épandages aériens d'insecticides ait eu certains résultats positifs, sa synchronisation avec le déroulement de l'épidémie, les formules alors expérimentées et surtout l'abandon prématuré de cette mesure de protection ont contribué à des diminutions importantes des stocks sur pied. En effet, la mortalité du sapin et de l'épinette blan-

che de nos territoires d'approvisionnement de la Gatineau a réduit ces stocks de 38%, soit 35 000 000 mètres cubes. Seulement une faible proportion (8 à 10%) de ces pertes a pu être récupérée entre 1975 et 1980. La récupération des bois morts et avariés a, par contre, occasionné des problèmes et des coûts additionnels lors de l'exploitation en forêt et lors de la transformation à l'usine.

L'augmentation du coût de fabrication d'une tonne de papier peut varier de 10 à 20$ selon la quantité de bois mort employée et son degré de détérioration après la mortalité.

Considérant la vulnérabilité des forêts de la Gaspésie à la tordeuse et les conséquences économiques de la non-intervention nous appuyons le projet du Ministère de l'Energie et des Ressources de pulvérisations d'insecticides pour la période de 1983 à 1986. Nous croyons même qu'il devra être poursuivi jusqu'à ce que l'objectif visé soit atteint.

Nous croyons que la présente lutte contre la tordeuse à l'aide d'épandages aériens d'insecticides chimiques est justifiée économiquement et opérationnellement. L'emploi accru d'insecticides biologiques pourrait s'avérer efficace dans l'avenir.

Les caractéristiques d'une épidémie de tordeuse, la nécessité d'intervenir par des mesures de contrôle, l'avènement de futures épidémies nous ont incité à formuler plusieurs recommandations afin d'éviter de répéter les mêmes erreurs d'ici la fin de la présente épidémie et de mieux faire face à la prochaine.

9- CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Il est évident que la Compagnie est concernée par une épidémie de TBE et par les conséquences qu'elle peut avoir sur l'approvisionnement actuel et futur de ses usines. Une épidémie non contrôlée aurait un impact négatif majeur non seulement pour CIP Inc. mais pour l'ensemble de l'industrie forestière. Les pertes encourues pourraient même compromettre la rentabilité d'usines existantes et projetées.

Il incombe au MER, responsable de la gestion des forêts québécoises, de prendre les mesures nécessaires pour atténuer l'ampleur des dommages inévitables à la forêt et dont les ramifications s'étendraient à l'économie de plusieurs régions du Québec.

Dans le but de seconder les efforts déployés par le MER lors de la présente lutte et d'améliorer les stratégies face aux prochaines épidémies, nous soumettons les recommandations suivantes:

RECOMMANDATION 9.1

Considérant que:

- Le Ministère de l'Energie et des Ressources s'est fixé comme objectif la protection d'importants massifs boi-

sés en sapin et épinette blanche des régions Bas Saint-Laurent, Gaspésie, Québec et Saguenay - Lac Saint-Jean;

- La protection desdites forêts est essentielle pour assurer un approvisionnement stable et fiable des usines existantes et garder ainsi une économie régionale dynamique;

- La présente épidémie de la TBE peut causer des dégâts importants mettant alors en péril l'approvisionnement des usines existantes et compromettant tout projet de développement industriel;

- Le moyen actuellement le plus efficace pour minimiser les dégâts causés par la TBE est la pulvérisation aérienne d'insecticides chimiques;

Nous recommandons que:

- Le programme de pulvérisations aériennes d'insecticides contre la TBE au Québec, 1983-1986, se réalise tel que présenté dans l'étude d'impact du Ministère de l'Energie et des Ressources et qu'à cet effet, le Ministère de l'Environnement émette les autorisations appropriées.

RECOMMANDATION 9.2

Considérant que:

- La présente épidémie de la TBE cause et peut causer, selon son comportement et son évolution, des dégâts importants dans les forêts résineuses du Québec autres que celles faisant partie du programme d'arrosage de 1983-1986;

- La rigidité du programme de pulvérisations soumis par le MER dans son étude d'impact laisse peu de manoeuvre sur le choix des aires à traiter;

Nous recommandons que:

- Le MER, avec la collaboration de l'industrie forestière, fasse une surveillance plus complète et plus dynamique de l'évolution et du comportement de la présente infestation de la TBE.

- Qu'il envisage à l'aide des renseignements précités une augmentation des aires à traiter ou encore un déplacement de l'actuel programme de pulvérisations.

RECOMMANDATION 9.3

Considérant que:

- La pulvérisation aérienne d'insecticides contre la TBE ou autres insectes doit être reconnue comme un outil d'aménagement pour assurer la protection des forêts du Québec;

- Les insecticides biologiques semblent être une alternative valable aux insecticides chimiques;

- Ces nouveaux produits, spécialement le B.t., montrent des caractéristiques plus sûres pour l'environnement;

Nous recommandons que:

- Le Ministère de l'Energie et des Ressources, dans son programme de pulvérisations contre la TBE, continue d'expérimenter les insecticides biologiques, spécialement le B.t., et qu'il fasse toutes les expertises nécessaires (techniques et économiques) afin d'évaluer la possibilité de remplacer sur une base opérationnelle les insecticides chimiques par les insecticides biologiques.

RECOMMANDATION 9.4

Considérant que:

- La récupération des peuplements affectés par la TBE et l'introduction dans le milieu d'essences moins vulnérables à l'insecte sont des mesures susceptibles de minimiser les pertes lors d'une épidémie;

- Ces mesures, selon l'expérience actuellement vécue, sont très limitatives du point de vue opérationnel, économique et industriel;

Nous recommandons que:

- Le Ministère de l'Energie et des Ressources, avec la collaboration de l'industrie forestière, fasse un examen complet de l'efficacité de ces mesures et qu'il évalue les limites de telles mesures autant du côté forestier que de celui de la transformation.

RECOMMANDATION 9.5

Considérant que:

- Les prédictions de la fin de la présente épidémie de la TBE dans l'est du Québec s'appuient sur les critères techniques et scientifiques de la dernière épidémie;

- Il est possible qu'après 1986, la TBE continue ses ravages dans les forêts de l'est du Québec et/ou ailleurs;

- Il sera aussi néfaste, sinon plus à ce moment-là, pour la ou les régions concernées de perdre d'importants volumes de bois;

Nous recommandons au MER de:

- Définir différents scénarios de situations qui pourraient se présenter.

- Identifier dans le plus bref délai les stratégies qui seront retenues;

- Elaborer à l'avance un plan d'interventions réaliste afin de minimiser les pertes possibles futures dues à la TBE.

RECOMMANDATION 9.6

Considérant que:

- La TBE fait partie de l'écosystème des forêts résineuses et mélangées du nord-est américain;

- Périodiquement, cet insecte atteint des proportions épidémiques provoquant des perturbations dans les stocks de sapin et d'épinette blanche rendant alors vulnérable l'approvisionnement des usines;

- Entre les épidémies, les stocks de ces essences vulnérables à la TBE se rebâtissent favorisant ainsi un nouveau cycle d'infestation;

- La présente épidémie devrait servir à connaître davantage les causes de l'épidémie, le comportement de l'infestation, la corrélation possible entre les conditions des peuplements de sapin et l'infestation, ainsi que tout autre aspect du problème;

Nous recommandons que:

- Le Ministère de l'Energie et des Ressources accorde les ressources financières nécessaires et qu'il mette immédiatement sur pied une équipe de spécialistes qui, à la lumière des travaux de recherche déjà réalisés et par de nouvelles expertises à travers toute la province, se fixera comme objectifs:

  a) De faire le bilan complet de la présente épidémie;

  b) De connaître mieux le comportement de l'épidémie en cours;

  c) De cerner les causes et conditions provoquant le déclenchement d'une épidémie;

  d) D'évaluer l'efficacité des arrosages sous diverses conditions pré-tordeuse;

  e) D'élaborer d'autres mesures susceptibles de contrer et/ou de minimiser les dégâts causés par la TBE.

  f) D'exercer une surveillance constante des remontées des populations dans les zones dites de déclenchement.

MÉMOIRE NUMÉRO 4

LA COMPAGNIE PRICE LTÉE

CONCLUSION

L'importance de la présente épidémie ne nous laisse aucun choix. Nous recommandons fortement que le programme de pulvérisations aériennes contre la tordeuse tel qu'il a été soumis par le ministère de l'Énergie et des Ressources soit opérationnel jusqu'en 1986 et ce pour les raisons suivantes:

1 - aucun autre programme acceptable n'est envisageable à court terme sans mettre en péril l'industrie forestière actuelle et ses répercussions sur les populations régionales;

2 - comme on l'a déjà mentionné, l'impact de l'épidémie actuelle et des épidémies subséquentes sur la possibilité globale de la forêt publique et de la forêt privée est supérieur aux prévisions retenues par le Ministère;

3 - de nombreuses contraintes pourraient limiter d'ici 1986 l'ampleur du programme de récupération;

4 - le programme de reboisement dans la région 01 devrait se situer à dix-neuf (19) millions de plants sur forêt publique. Advenant l'arrêt immédiat des pulvérisations aériennes contre la tordeuse, le programme devrait atteindre un niveau presque irréalisable de trente (30) millions de plants par année;

5 - l'épidémie actuelle met en péril de nombreux projets industriels.

Nous ne pouvons cependant juger des répercussions à court et à long terme des pulvérisations d'insecticides chimiques sur l'environnement et sur la santé publique. Toutefois, en nous référant aux documents du Ministère et aux commentaires formulés lors des séances d'information tant par les spécialistes présents que par le personnel compétent du Service

d'Entomologie et de Pathologie, nous croyons que le Ministère travaille à l'intérieur de normes très sécuritaires qui restreignent l'impact négatif des arrosages sur l'environnement et sur la santé publique à des conditions extrêmes qui prévaudraient lors de situations exceptionnelles.

Malgré tout, il est primordial que le Ministère poursuive ses recherches et développe ses techniques d'arrosages afin, d'une part, d'améliorer l'efficacité des traitements contre la tordeuse et, d'autre part, de favoriser l'utilisation du B.T. sur de grandes superficies. D'ailleurs, lors des séances d'information, le Ministère s'est engagé à promouvoir dès 1983 l'utilisation de la lutte biologique sur de grandes superficies.

Peut-être alors aurons-nous trouvé enfin l'outil idéal pour assurer la protection de la forêt dans l'intérêt tant de l'industrie que des populations.

MÉMOIRE NUMÉRO 5

L'ASSOCIATION DES BIOLOGISTES
DU QUÉBEC

RECOMMANDATIONS

L'Association des biologistes du Québec considère que la lutte chimique est inacceptable à moyen terme et doit être remplacée par des interventions plus douces, comprenant par exemple la lutte biologique. Dans l'immédiat, elle accepte la lutte chimique, faute de mieux, mais assortit cette acceptation de recommandations à court terme.

Recommandations à court terme:

Concernant le principe de décision émis par Nadeau et al (1973):

L'ABQ recommande que le coût du contrôle écologique soit inclus dans celui de la lutte chimique ou de toute intervention en milieu forestier. La modification que nous souhaitons donne lieu à la formulation suivante:

> "Le déboursé maximum économiquement justifiable pour toute intervention en milieu forestier, incluant les coûts entraînés par une surveillance adéquate de l'impact écologique, doit être inférieur à la valeur des dommages évités par cette intervention".

Concernant le contrôle écologique dont le coût serait inclus dans celui de l'utilisation de tout pesticide:

L'ABQ recommande qu'un réseau de contrôle rigoureux et systématique d'organismes indicateurs soit instauré, afin qu'il soit possible de préciser la nature et l'ampleur des impacts de la lutte chimique anti-tordeuse. On respecterait ainsi l'article 31.4 de la Loi sur la qualité de l'environnement.

Concernant le phénomène de dérive:

L'ABQ recommande que soit minimisée la dérive, en limitant les opérations de pulvérisation aux jours sans vents (inférieur à 9 km/h).

L'ABQ recommande que les marges de sécurité existant entre les doses se déposant et les sensibilités des organismes les plus sensibles soient mesurées. L'impact sur la végétation des formulations pulvérisées doit en outre être clairement défini pour le fénitrothion et pour l'Aminocarb.

Concernant les doses pulvérisées et l'éventuelle acquisition de résistance:

L'ABQ recommande que soit précisée la sensibilité des larves de tordeuse aux différents stades auxquels on procède aux arrosages afin de déterminer si les doses utilisées sont en accord avec la réalité.

L'ABQ recommande que le BT soit utilisé en périphérie des blocs d'arrosage de façon à diminuer l'impact du phénomène de dérive, et tout particulièrement dans les bassins où il y a présence de saumons.

Recommandation à moyen terme:

Concernant l'utilisation du Bacillus thuringiensis:

L'ABQ recommande que des démarches soient immédiatement entreprises afin de faciliter l'utilisation de la lutte biologique à grande échelle.

Concernant la recherche fondamentale durant la régression de l'épidémie actuelle:

L'ABQ recommande que soient immédiatement débloqués des fonds pour une recherche qui permettrait de connaître les facteurs régissant la dynamique de l'épidémie.

Concernant la toxicité du Nonylphénol:

L'ABQ recommande qu'on cherche à remplacer ce produit par un autre présentant une toxicité moindre.

Concernant le remplacement d'espèces végétales comme moyen d'intervention:

L'ABQ recommande que soient précisées les zones où doivent être pratiqués la conversion des espèces de remplacement et l'impact écologique de cette opération.

Des modifications sévères au sein des populations végétales peuvent également altérer le cours de la succession en forêt et modifier le comportement et la distribution spatiale des organismes composant les niveaux trophiques de consommation.

II CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Le MER reconnaît les ruchers d'abeilles comme étant un secteur sensible du projet d'arrosage qu'il propose pour 1983-86. Cependant, compte tenu de l'importance écologique et économique de ces pollinisateurs, nous croyons qu'il y a lieu d'améliorer les mesures actuelles de surveillance et de protection de cette entomofaune précieuse. De plus, il en faudrait pas négliger les pollinisateurs indigènes, même si dans leur cas, les interventions préventives sont plus difficilement praticables vu leur variété taxonomique, les nombreux habitats qu'ils fréquentent, etc.

Ainsi, nous avons formulé ici quelques recommandations s'adressant plus particulièrement à la division d'Environnement et Sécurité du service d'Entomologie et Pathologie du MER. Cependant, nous jugeons important que la division de l'Agriculture au Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, les bureaux régionaux de ce ministère ainsi que les associations d'apiculteurs des régions concernées, soient également informés du présent document.

Soulignons de plus, que nous avons formulé ces recommandations en retenant comme hypothèse que les pulvérisations aériennes seront maintenues au cours des prochaines années avec les trois produits utilisés actuellement par le MER. Il y aurait lieu également de considérer, de façon générale, ces mesures de surveillance et de protection des pollinisateurs non-seulement pour la présente infestation mais éventuellement pour une prochaine épidémie. Ces considérations englobent ainsi une bonne partie du territoire québécois, mais nous pensons qu'une concertation plus étroite avec les autres provinces touchées par le problème, ainsi que certains états du nord-est américain, serait profitable.

1. Mesures générales de protection pour l'abeille domestique

Une première solution, d'ailleurs proposée par le MER, consiste à déplacer les ruchers qui sont local-sés à proximité des forêts traités, ceci pour la durée des arrosages. Cette solution n'est cependant pas sans inconvénients comme l'a soulevé M. Gaboury lors des audiences. En effet, la plupart des apiculteurs hésitent à déplacer leur rucher car ces changements sont techniquement difficiles à effectuer et peuvent également entraîner certaines perte au niveau des colonies. Certains apiculteurs préféreraient ainsi attendre après les arrosages pour installer leur rucher à de tels emplacements. Nous estimons ici qu'il serait alors préférable d'attendre quelques jours après les dates de traitement vu une certaine persistance du produit dans le milieu. Dans le cas où l'apiculteur déciderait de laisser ces ruchers en place, des moyens de protection tel que le recouvrement des ruches ont déjà été étudiés. Mais, il apparaît que de telles mesures sont souvent impraticables dues à des contraintes de temps et d'espace, par fois inefficaces voire même dangereuses pour les colonies à fortes populations.

Tenant compte de ces considérations la mesure envisagée par le MER d'avertir le MAPAQ des aires et dates d'arrosages par le biais duquel les apiculteurs peuvent être informés semble un pas positif pour la protection des ruchers d'abeilles domestiques.

2. Mesures spéciales pour les bleuetières ou autres cultures dépendant des pollinisateurs

Comme il est difficile de localiser tous les ruchers d'abeilles domestiques et de connaître la distribution des fortes populations d'abeilles indigènes il nous semble justifié que des mesures de protection accrues soient mises en oeuvre dans les aires à proximité des bleuetières, vergers ou autres cultures bénéficiant des pollinisateurs, et qui feraient l'objet de traitements. La toxicité des produits insecticides utilisés étant différente

(fénitrothion aminocarb B.T.) l'usage plus intensif de B.T. serait de rigueur dans de telles régions. L'utilisation d'aminocarb causant moins de dommages aux pollinisateurs que le fénitrothion, l'usage de l'aminocarb serait le second choix à considérer.

Il faudrait aussi penser à établir une zone de protection (zone tampon) entre les bleuetières et les zones traitées aux insecticides chimiques. Mentionnons ici que cette zone est de 7 km au Nouveau-Brunswick. De plus, aucune pulvérisation d'insecticides chimiques ne devrait avoir lieu entre 9 h et 17 h. , les heures les plus sécuritaires pour de tels traitements étant au-delà de 18 h., ce qui favorise une plus grande durée d'absorption des produits par la surface foliaire.

Soulignons enfin qu'il serait important d'effectuer une surveillance écologique accrue dans ces habitats particuliers en ce qui a trait aux impacts subis par les pollinisateurs.

3. Orientations de recherche

Plusieurs moyens de protection des pollinisateurs ont fait l'objet d'études préliminaires, soient l'élaboration de répulsifs pour les abeilles domestiques et l'emploi d'antibiotiques qui seraient impliquées dans les mécanismes de désintoxication. Jusqu'à maintenant, ces mesures sont reconnues peu efficaces ou encore sont peu envisagées vu le manque de connaissances de leurs effets à long terme sur les colonies d'abeilles ce domaine de recherche serait ainsi à approfondir.

Il serait pertinent de disposer de modèles prédictifs de mortalité des insecticides utilisés dans nos régions vis-à-vis des abeilles, en ce qui a trait aux concentrations des produits utilisés et aux taux de mortalité encourus. De tels modèles (Probit) mis au point aux Etats-Unis par l'équipe de Atkins en Californie, s'avèrent un outil important pour l'élaboration de tout programme de pulvérisations.

Ces modèles américains ne peuvent que difficilement être utilisés ici vu les différences quant à la réponse des produits aux conditions de milieux.

Il faudrait aussi penser à promouvoir ou recommander la recherche sur vers aspects touchant les pollinisateurs:

- recherche sur la toxicité des insecticides sous nos conditions visant à fournir les informations inexistantes (remanence, etc) jusqu'à maintenant;
- impact des insecticides sur les espèces pollinisatrices indigènes les plus importantes, notamment en ce qui a trait aux caractères phytosociologiques des écosystèmes (fécondité, "inbreeding").

MÉMOIRE NUMÉRO 6

CONSOLIDATED-BATHURST INC.

CONCLUSIONS.

Au moment de mettre le point final au présent mémoire, CBI voudrait faire ressortir la conclusion générale suivante. Elle ne peut faire autrement que d'appuyer le programme d'épandage aérien contre la tordeuse qui a été préparé par le MER pour les quatre prochaines années. Nous en recommandons fortement l'adoption et ceci même si nous sommes impliqués directement dans ledit programme à un titre moindre que ce fut le cas lors des arrosages effectués précédemment dans l'Ouest et le Centre du Québec.

De sévères reproches auraient sans doute été adressés au gouvernement du Québec au début des années 70 si ce dernier n'avait pas pris ses responsabilités et recouru à des mesures énergiques et coûteuses pour combattre le fléau de la tordeuse, cet insecte qui, pour la troisième fois depuis le début du siècle, s'était développé à l'état épidémique et qui avait entrepris une nouvelle fois sa "marche hideuse" d'ouest en est dans les forêts du Québec. Il y allait de la survie de l'industrie forestière dont dépend pour une très grande partie la prospérité et le bien-être de pratiquement toutes les régions de notre province.

Si on excepte certains échecs subis au début des arrosages dans l'ouest du Québec, échecs fort compréhensibles et dûs à un rodage des méthodes de lutte employées, on peut affirmer sans se tromper que la lutte à la tordeuse au moyen de produits chimiques menée de façon inlassable par

toutes les statistiques déjà fournies à cet effet. Cependant, afin de renforcir les points-de-vue déjà exprimés à ce sujet dans le chapitre 10, nous croyons utile à la fin du présent exposé de référer le lecteur à une lettre qui fut adressée en novembre de 1977 par le ministre des Terres et Forêts du temps, l'honorable Yves Bérubé au Dr. McTaggart-Cowan, du Conseil National de Recherches du Canada. Dans cette lettre, l'Honorable Bérubé citait des chiffres se rapportant aux pertes économiques auxquelles il aurait alors fallu se résigner si le Gouvernement avait décidé de cesser les arrosages. Dans la même lettre, monsieur Bérubé examinait une par une toutes les objections soulevées contre les arrosages et démontrait assez clairement qu'elles ne résistaient pas à un examen sérieux. La lettre avait pour effet de mettre les arrosages à leur place dans le contexte général de l'environnement. Nous avons relu cette lettre plusieurs fois au moment de la préparation du présent mémoire. Cette lecture a renforci dans notre esprit l'opinion qui y prévalait déjà, soit que le MER se devait de poursuivre ses arrosages annuels pour au moins les quatre prochaines années. A l'intention des gens de bonne foi qui s'interrogent sérieusement sur les arrosages et sur leur nécessité et sans avoir une idée fixe arrêtée d'avance, CBI a cru bon d'insérer dans son document après la section "Conclusions" une photocopie de la lettre précitée de l'ancien ministre des Terres et Forêts. Nous n'aurions pu trouver un meilleur moyen pour mettre fin au présent exposé.

le six décembre 1982.

MÉMOIRE NUMÉRO 7

CLSC LES ABOITEAUX DE
RIVIÈRE-DU-LOUP

et les PCB contenus dans la nature, les cinq cent autres pesticides utilisés en agriculture, le développement de l'électronucléaire et de biens d'autres produits plus ou moins identifiés. Nous croyons que le mélange de tous ces produits peuvent sûrement causés des réactions chimiques qui sont difficiles à prévoir et nous pouvons affirmer que ces mélanges sont un risque grave pour la santé publique.

RECOMMANDATIONS:

Avant de lister nos recommandations, il nous apparaît important de souligner que le Ministère d'Energie et Ressources et les organismes responsables de la santé publique ressortent de notre courte recherche avec une crédibilité très affaiblie. Nous devons souligner le manque de franchise du Ministère d 'Energie et Ressources, le manque de rigueur scientifique des Départements de Santé Communautaire, la molesse d'Agriculture Canada quant à l'homologation des poisons et généralement, cette absence de respect pour la vie humaine.

1o. NOUS RECOMMANDONS que les arrosages chimiques soient interrompus tant que des études sérieuses n'auront pas été faites et concluant l'absence de risque pour la santé publique;

2o. NOUS RECOMMANDONS que soit fait l'analyse systématique de la faune terrestre et aquatique comestible telles que poissons, lièvres, perdrix, chevreuils, orignaux et autres s'il y a lieu, pour doser la présence de produits chimiques toxiques.

NOUS RECOMMANDONS que l'hypothèse sérieuse de la présence de produits chimiques toxiques dans le lait maternel des femmes des régions exposées soit vérifiée;

4o. NOUS RECOMMANDONS que le dénombrement des cas de syndrome hémolytique urémique et de Reye et/ou l'incidence de maladie virale telle que la gastro-antérite soit faite dans l'ensemble des régions exposées pour vérifier les liens de causes à effets et en suivre l'évolution;

5o. NOUS RECOMMANDONS que le dénombrement des enfants affectés de retard psycho-moteur soit fait dans toutes les régions exposées pour vérifier les liens de causes à effets et en suivre l'évolution;

6o. NOUS RECOMMANDONS que le dénombrement des cas de cancer soit fait dans les régions exposées pour vérifier les liens de causes à effets et en suivre l'évolution;

7o. NOUS RECOMMANDONS que soit mise au point une façon nouvelle de rechercher et de doser la présence de ces produits chimiques toxiques chez l'humain pour en connaître l'impact dans tout l'organisme;

8o. NOUS RECOMMANDONS que des analyses d'eau potable soient faites sur l'ensemble des régions exposées pour vérifier le degré de contamination des nappes d'eau sous-terraines et que la population concernée soit avisée des résultats;

9o. NOUS RECOMMANDONS que tous les déversements effectués dans le passé, jugés non dangereux pour la population par le M.E.R. et non déclarés, le soient pour faciliter les études d'impacts des arrosages sur la santé publique;

10o. NOUS RECOMMANDONS que les responsables de la santé publique soient blâmés d'atteinte aux droits de l'homme pour avoir permis des arrosages dans des zones à faible densité de population, comme s'il était moralement

acceptable de risquer la dégradation de la santé de quelques personnes résidant en bout de rang;

11o. NOUS RECOMMANDONS que les études toxicologiques pour que l'homologation des poisons utilisés soientrevisées par les laboratoires dont on s'est préalablement assuré de l'indépendance à la fois du M.E.R. et des compagnies qui les fabriquent;

12o. NOUS RECOMMANDONS que des efforts soient consentis pour découvrir d'autres moyens de lutte contre la tordeuse du bourgeon de l'épinette et ainsi sauvegarder la bonne marche de l'industrie forestière;

13o. NOUS RECOMMANDONS que le Comité d'Etude des Produits Toxiques de Rivière-du-Loup, composé de citoyens préoccupés de la santé publique, soit reconnu comme interlocuteur privilégié par le M.E.R. et les organismes responsables de la santé publique, pour juger de la valeur des nouvelles études d'impacts des arrosages sur la santé publique et de toutes nouvelles méthodes de lutte contre la tordeuse du bourgeon de l'épinette;

En terminant, le C.L.S.C. Les Aboiteaux tient à souligner l'importante collaboration qu'il a obtenue du Comité d'Etude des Produits Toxiques qui nous à donner accès à son imposante documentation. Nous voulons aussi souligner la qualité de leur mémoire.

Le C.L.S.C. Les Aboiteaux ayant une mission de prévention et d'appui à tous citoyens désireux de se prendre en main à tout point de vue, se devait de faire le point sur les risques pour la santé publique qui inquiétaient la population en rapport aux arrosages contre le tordeuse du bourgeon de l'épinette.

Rivière-du-Loup,
1982. 12. 03.

C.L.S.C. Les Aboiteaux,
68 rue Beaubien,
Rivière-du-Loup.
G5R 1G5
Tél.: 418 867 2642.

MÉMOIRE NUMÉRO 8

LE COMITÉ D'ÉTUDES SUR LES PRODUITS
TOXIQUES DE RIVIÈRE-DU-LOUP

CONCLUSIONS

Quoique très importante et justement parce qu'importante, nous croyons sincèrement que la gestion actuelle de la forêt publique et privée au Québec dépasse de beaucoup les compétences à l'emploi d'Energie et Ressources. Le côté expéditif et empressé où est prise la décision des pulvérisations nous rend plus suspects quant au choix le plus judicieux.

Il y a des solutinns politiques à l'impasse chimique. Il y va de nous tous dans le gaspillage du papier par exemple. Energie et Ressources nous mentionne que 10% de la demande de papier issu de la récupération, c'est bien peu. C'est une démonstration de plus qu'on pratique une politique à vue-de-nez parce qu'on connaît très bien le contexte mondial d'épuisement des ressources. "Small is beautiful" disait Schumacher, il faudra cesser de penser gros pour penser bonheur. Ce n'est pas l'épaisseur d'un journal, ni d'une étude d'impact qui en fait sa qualité. Et nous sommes convaincus que le patrimoine forêt doit donner à une extension du débat qui permettra de pouvoir faire des choix collectifs; et ce débat est urgent si l'on considère l'ignorance dans laquelle nous sommes

Nous demandons instamment au Bureau de bien vouloir accueillir nos conclusions et les demandes qui suivent:

1. Nous demandons l'arrêt immédiat des pulvérisations chimiques tant et aussi longtemps que des études détaillées au niveau épidémiologique et impact environnemental ne seront pas complétées;
2. Nous demandons un moratoire d'au moins un an sur tout projet de pulvérisations quitte à accepter que le B.T. puisse être pulvérisé sur base expérimentale tel que prévu;
3. Nous demandons également, par voie de conséquence, que le Bureau d'Audiences Publiques puisse convoquer le promoteur dès qu'il serait prêt ou

tant et aussi longtemps que les études ne seront pas complétées;

4. Nous demandons que l'aménagement forestier soit le fruit de toutes les compétences possibles et que le reboisement soit accéléré avec des essences non susceptibles;

5. Nous demandons l'étude détaillée des possibilités de récupération intensive des bois atteints pour la transformation en copeaux, quitte à encourager, comme en Nouvelle-Ecosse, la formation de coopératives de récupération pour fins de stockage;

6. Nous endossons également le mémoire présenté ici par le CLSC les Aboiteaux;

7. Nous soumettons également en annexe 1,2,3 troisdocuments déjà connus:

1. The Effects of Chemical Budworm Sprays on Human Health, are the risks acceptable?, Mars 1978

A.M. Lansky
Star Route
Wytopitlock Maine 04497

2. Lutte chimique contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette et homologation des pesticides. Mémoire présenté au Centre de Gestion des Produits chimiques toxiques d'Environnement Canada par

Catherine Richards
Concerned parents group
N. Brunswick

Elizabeth May
Cape Breton Landowners
Nova Scotia

3 Mai 1982.

3. Dossier contre la lutte chimique aérienne. Exposé de principe préparé par Les Groupes écologiques canadiens à l'intentinn du Ministère des Pêches et de l'Environnement, Octobre 1978.

MÉMOIRE NUMÉRO 9

L'ORDRE DES INGÉNIEURS
FORESTIERS DU QUÉBEC

MEMOIRE SUR LE PROJET DE PULVERISATIONS AERIENNES D'INSECTICIDES CONTRE LA TORDEUSE DES BOURGEONS DE L'EPINETTE

Présenté au Bureau
d'audiences publiques sur l'Environnement
par
l'Ordre des ingénieurs forestiers du Québec

Décembre 1982

INTRODUCTION

L'épidémie de tordeuse des bourgeons de l'épinette qui sévit présentement au Québec est un problème forestier d'envergure et d'une grande complexité. Laissée à elle-même, elle aura comme conséquence de compromettre l'industrie de transformation des bois, engendrant un désastre économique dont souffriront les populations des régions affectées.

Préoccupé par les conséquences économiques et sociales de ce fléau, l'Ordre des ingénierus forestiers du Québec estime de son devoir d'émettre une opinion à l'égard du projet de pulvérisations aériennes d'insecticides présenté par le ministère de l'Energie et des Ressources.

CONTEXTE SOCIAL

Comme il a été démontré à maintes reprises, la forêt joue un rôle de premier plan dans l'économie du Québec. Elle supporte une industrie très ramifiée procurant près de deux cents mille emplois directs et indirects. Pour maintenir son niveau d'activité, cette industrie doit demeurer concurrentielle en offrant, en quantité

suffisante, des produits aux standards élevés et à des prix compétitifs. Elle doit donc pour cela s'approvisionner d'une matière première de qualité.

Par ailleurs, il faut reconnaître à la forêt du Québec une importance indéniable sur le plan social à telle enseigne que la survie de nombreuses municipalités, à la grandeur du territoire, est directement reliée à l'activité forestière. On peut donc prévoir qu'une baisse des récoltes de matière ligneuse pourrait se traduire par des ralentissements industriels aux conséquences dramatiques pour des régions aux structures manufacturières peu diversifiées comme c'est le cas, entre autres, dans le Bas-Saint-Laurent - Gaspésie. Pour l'Ordre des ingénieurs forestiers du Québec, la dimension socio-économique des dégâts causés par la tordeuse dépasse le cadre de la stricte évaluation bénéfice-coût présentée en audience. Or, il semble clairement établi que l'absence de pulvérisations aériennes d'insecticides provoquera des ruptures de stock, entraînant de graves répercussions sur les populations de l'ensemble du Québec, mais ressenties d'une façon plus marquée en milieu rural.

A l'heure actuelle, tenant compte de l'état des connaissances, les pulvérisations aériennes d'insecticides représentent la seule solution valable à retenir à très court terme pour préserver la vitalité des ressources forestières. Il n'existe aucun autre choix immédiat. Dans les circonstances, l'Ordre des ingénieurs forestiers du Québec recommande

QUE le programme de pulvérisations aériennes proposé par le ministère de l'Énergie et des Ressources pour les années 1983 à 1986 soit réalisé sur la superficie prévue de 1,6 million d'hectares par année.

Cette proposition est toutefois assortie de recommandations complémentaires concernant, notamment, le remplacement graduel des insecticides chimiques au profit des insecticides biologiques, l'adoption de pratiques sylvicoles destinées à réduire la susceptibilité des peuplements forestiers aux attaques de la tordeuse et l'intensification de la recherche sur les conséquences réelles de l'épidémie sur la forêt.

TAUX DE SUCCES DES OPERATIONS

Puisque, dans l'immédiat, l'Ordre considère que les pulvérisations d'insecticides doivent se poursuivre, il importe de s'assurer du succès des opérations. Un relevé du résultat des pulvérisations démontre que, depuis 1970, plusieurs missions d'arrosages se sont soldées par des succès très mitigés voire même des échecs. Les raisons invoquées tiennent souvent à des retards d'intervention ou à un manque d'appareils durant la courte période d'application effective des insecticides. Il en résulte que l'objectif de protection de la moitié de la pousse annuelle sur 90 p. 100 des aires traitées n'est que rarement atteint. Pour l'année 1982, par exemple, l'examen des cartes de défoliation de la pousse annuelle révèle que l'intervention s'est avérée une réussite sur une partie seulement du territoire traité.

Tout en reconnaissant le bien-fondé des préoccupations du ministère de l'Energie et des Ressources d'améliorer l'efficacité des traitements, l'Ordre estime qu'il y a lieu de maintenir les efforts dans ce sens et, conséquemment, il recommande

QUE le ministère de l'Energie et des Ressources se donne les moyens pour que les pulvérisations aériennes d'insecticides atteignent un taux de succès maximum.

FROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

D'après les documents de consultation préparés par le ministère de l'Energie et des Ressources et à entendre les opinions émises lors de la première partie des audiences publiques tenues à Rimouski au mois de novembre 1982, les pulvérisations aériennes d'insecticides ne semblent présenter que des menaces restreintes pour l'environnement. On a souligné que les insecticides chimiques utilisés contre la tordeuse servent depuis longtemps en agriculture, à des dosages plus élevés, notamment dans la répression de ravageurs qui s'attaquent à des produits directement consommés tels les fruits et légumes. D'autre part, les informations disponibles semblent indiquer que ces produits ont des effets moins néfastes sur le milieu que certains autres polluants tels les déchets industriels ou domestiques, les eaux usées, etc.

Au-delà de ces quelques considérations généralement acceptées, l'Ordre ne s'estime pas en mesure d'émettre une opinion valable sur les conséquences réelles des épandages d'insecticides dans l'environnement forestier. Il insiste donc pour que l'évaluation des impacts environnementaux soit confiée à des organismes spécialisés en la matière qui ont le devoir et la responsabilité de faire la lumière sur cette question.

Aussi, l'Ordre des ingénieurs forestiers du Québec recommande-t-il

QUE les instances publiques compétentes intensifient les programmes de recherches visant à évaluer, de façon plus précise, les impacts de pulvérisations aériennes d'insecticides sur l'environnement.

Lors de la première partie des audiences, le public a manifesté son inquiétude devant les dangers que présente la manipulation de substances toxiques et les accidents de parcours susceptibles de survenir lors des arrosages ou des opérations connexes. Bien que le programme de pulvérisations du ministère de l'Energie et des Ressources comporte un plan d'urgence en cas de déversements accidentels d'insecticides, l'Ordre ne saurait trop insister sur l'importance de protéger et d'informer adéquatement les populations les plus susceptibles de souffrir de tels accidents.

DU CHIMIQUE AU BIOLOGIQUE

Il est généralement reconnu que les insecticides biologiques présentent moins de risques pour l'environnement que l'usage de produits chimiques toxiques. Dans l'état actuel de nos connaissances, le *Bacillus Thuringiensis (BT)* présente un choix préférentiel parmi d'autres insecticides de même nature à cause de sa spécificité et de ses effets démontrés sur les lépidoptères nuisibles, dont la tordeuse des bourgeons de l'épinette.

L'utilisation à grande échelle de ce produit tarde toutefois à s'implanter en raison surtout de délais dans l'homologation des formules assurant les meilleurs rendements, de contraintes opérationnelles et d'incertitudes sur son efficacité dans le cas de populations élevées d'insectes. Conséquemment, son usage est encore limité à des expérimentations sur des aires réduites.

L'Ordre des ingénieurs forestiers du Québec estime que les essais doivent s'intensifier d'ici la fin de la présente épidémie si l'on veut que cet insecticide biologique vienne à constituer

une véritable alternative aux produits chimiques et, à cet égard, il recommande

Q.E le ministère de l'Energie et des Ressources, en collaboration avec les ministères fédéraux de l'Agriculture et de l'Environnement, redouble d'efforts afin de substituer graduellement le Bacillus Thuringiensis aux insecticides chimiques d'ici la fin de la présente épidémie.

Compte tenu que, en forêt privée, de nombreuses contraintes semblent imposer des réserves à l'usage des insecticides chimiques, l'Ordre croit que certains projets expérimentaux avec le BT pourraient y être effectués. Une telle mesure aurait aussi le mérite d'élargir la gamme des moyens de lutte contre la tordeuse sur ces territoires.

IMPACT DE LA TORDEUSE DES BOURGEONS DE L'EPINETTE SUR LA FORET

L'Ordre constate que la présente infestation de tordeuse des bourgeons de l'épinette a permis de raffiner les connaissances sur l'insecte et son épidémiologie. Malheureusement, on ne peut en dire autant du comportement de la forêt en réaction aux assauts de l'insecte. La première partie des audiences a été révélatrice à ce sujet.

Ainsi, dans l'hypothèse où l'épidémie prendrait fin en 1986, on ne peut établir de façon précise la quantité de matière ligneuse qui serait détruite selon qu'on maintienne le programme d'interventions ou qu'on l'abandonne. Les chiffres avancés dans

chaque cas constituent des estimations plutôt grossières. Il y a, dans ce domaine, un effort considérable à consentir de la part du ministère de l'Energie et des Ressources.

Quant à l'impact final de la présente épidémie sur la croissance de la forêt, sur la qualité du bois, sur l'exploitabilité des peuplements altérés, sur l'établissement de la régénération en espèces résineuses, nous ne pouvons, pour le moment, qu'en présumer l'ampleur. Bien sûr, une forêt affectée croît moins vite, les bois avariés amènent des difficultés accrues de transformation et un produit final de moindre qualité, et les peuplements en perdition coûtent plus cher à exploiter. Mais, encore là, il faut admettre que les études sont embryonnaires et que les données provenant des provinces limitrophes sont plus ou moins pertinentes au contexte québécois.

Quels sont les risques réels pour les travailleurs de récolter des peuplements atteints de mortalité? Comment se traduit, en terme économique, l'exploitation d'une forêt en perdition? Quelles sont les contraintes technologiques occasionnées par l'utilisation du bois avarié selon les types de produits manufacturés? En l'absence de données forestières sûres, comment interpréter les études économiques du ministère de l'Energie et des Ressources relativement à la présente épidémie? Voilà autant de questions pour lesquelles les réponses apparaissent évasives.

Pour l'Ordre des ingénieurs forestiers du Québec, la gravité des conséquences de l'épidémie justifie l'approfondissement

d'études forestières et, à ce propos, il recommande

QUE soient intensifiées les recherches concernant l'impact de l'épidémie de tordeuse des bourgeons de l'épinette sur l'exploitabilité de la forêt, sur la qualité, la disponibilité, la transformation et l'utilisation de la matière ligneuse, sur la main-d'oeuvre forestière et sur tout autre aspect jugé pertinent.

ACTIONS PROPOSEES POUR LE MOYEN ET LE LONG TERMES

Le ministère de l'Energie et des Ressources soutient que les pulvérisations aériennes d'insecticides représentent la seule méthode valable, immédiatement disponible, pour lutter contre la tordeuse et maintenir la forêt en vie. L'Ordre juge qu'il y a lieu de souscrire à cet énoncé. Il tient, toutefois, à nuancer son appréciation de la stratégie globale d'intervention avancée par les porte-parole gouvernementaux.

Soulignons au départ que les programmes intensifs de récupération des bois, préconisés dans les secteurs de mortalité, ne doivent pas être considérés comme une solution au problème de la tordeuse. Ils ne visent, à court terme, qu'à minimiser les effets désastreux du passage des insectes défoliateurs et leur valeur est limitée par la mauvaise conjoncture économique que nous connaissons présentement et qui induit une faiblesse générale des marchés. Il importe donc de ramener à sa juste dimension cette politique de récupération et d'éviter de la présenter comme une solution à la problématique de l'épidémie de tordeuse des bourgeons de l'épinette.

Par ailleurs, la stratégie du ministère de l'Energie et des Ressources concernant le reboisement des secteurs de mortalité soulève des interrogations. L'on convient que, à toutes fins pratiques, pour maintenir les approvisionnements de fibres aux niveaux requis durant les quatre prochaines décennies, les pulvérisations aériennes d'insecticides demeurent, à très court terme, l'unique avenue d'intervention. Elles n'aident toutefois pas à reconstituer les stocks. C'est pourquoi, pour garantir, au-delà de cette période, des disponibilités de matière ligneuse au moins au niveau des engagements du gouvernement vis-à-vis de l'industrie, il importe de s'assurer dès maintenant de la mise en place de programmes appropriés d'interventions sylvicoles, notamment des reboisements massifs en essences plus résistantes à la tordeuse. Or, la volonté démontrée en ce sens par le ministère de l'Energie et des Ressources nous apparaît bien timide.

Dans le cas des territoires forestiers privés, le ministère de l'Energie et des Ressources n'a pas jugé bon d'encourager les pulvérisations d'insecticides chimiques. Il a plutôt privilégié la récolte des bois dans les secteurs ravagés par l'épidémie et l'intensification, à ces endroits, du reboisement en essences moins susceptibles à la tordeuse. Cette approche a suscité des déceptions car le Ministère ne réussit que difficilement à combler les demandes de plants provenant des propriétaires de forêts privées. Il serait même forcé de sacrifier ses propres objectifs de reboisement en forêt publique pour satisfaire les demandes du secteur privé.

A la lumière de ces faits, l'Ordre se demande quand et comment le ministère de l'Energie et des Ressources parviendra à intensifier son programme de reboisement, tant en forêt publique que

privée, afin de compenser les pertes de disponibilités résultant de la présente épidémie. Le Ministère doit immédiatement prendre les grands moyens pour répondre à cette augmentation subite des besoins et s'acquitter de ses obligations de gestionnaire du patrimoine forestier.

En conséquence, l'Ordre des ingénieurs forestiers du Québec recommande

QUE le ministère de l'Energie et des Ressources prépare immédiatement et mette en place des programmes d'interventions sylvicoles et de reboisements massifs propres à compenser les pertes de disponibilité de matière ligneuse résultant de la présente épidémie de tordeuse des bourgeons de l'épinette.

L'effort ne devra cependant pas s'arrêter là. Pour optimiser le rendement des travaux de reboisement, le ministère de l'Energie et des Ressources devra s'assurer d'une préparation adéquate des parterres de coupe en vue de l'implantation de nouvelles forêts. Il devra aussi miser sur la disponibilité d'une main-d'oeuvre qualifiée et s'assurer d'un suivi pour garantir le succès de ses interventions.

Enfin, dans une prospective élargie, il y aurait lieu que le ministère de l'Energie et des Ressources se dégage de la stricte dimension entomologique du dossier tordeuse. Il devrait participer activement au développement de programmes d'aménagement forestier qui tiennent compte de la réalité écologique de cet insecte. Simultanément, l'Ordre croit que le gouvernement doit explorer toutes

les avenues possibles au remplacement éventuel des pulvérisations aériennes d'insecticides en faisant appel à des techniques sylvicoles éprouvées et en misant sur le développement de nouvelles technologies de transformation et d'utilisation de la matière ligneuse.

CONCLUSION

Bien que favorable à la poursuite des pulvérisations aériennes d'insecticides comme moyen, à très court terme, d'éviter des désastres économiques et sociaux dans les régions gravement affectées par l'épidémie, l'Ordre des ingénieurs forestiers du Québec estime que l'Etat doit développer sans tarder des programmes d'aménagement forestier intensif en vue de réduire l'impact des infestations de tordeuse.

Enfin, l'Ordre considère ce fléau comme une occasion fournie aux gestionnaires de la forêt d'entreprendre une profonde réflexion sur les modes d'aménagement, de gestion et d'utilisation de nos ressources forestières. Les pertes importantes de matière ligneuse imputées à la tordeuse des bourgeons de l'épinette justifient l'urgence de réévaluer certaines politiques du gouvernement en matière de gestion forestière au Québec.

MÉMOIRE NUMÉRO 10

MADAME CATHERINE DAOUST
QUÉBEC

AUDIENCES PUBLIQUES SUR LA

TORDEUSE DES BOURGEONS DE L'EPINETTE

LES PULVERISATIONS, ET ENSUITE ... ?

Mémoire présenté par

Catherine Daoust
240, Falardeau app. 5
Québec, Québec
G1K 1E5

LES PULVERISATIONS, ET ENSUITE... ?

C'est à la suite du premier bloc de ces audiences publiques, après en avoir discuté avec d'autres étudiants et ingénieurs forestiers, que je me suis décidée à venir ici aujourd'hui. Les audiences sur les pulvérisations contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette ont fait ressortir le problème forestier québécois et je pense que c'est l'occasion pour les forestiers d'amener leur point de vue.

En voyant l'état piteux des régions les plus touchées par la tordeuse, on se dit évidemment qu'il faut éviter la catastrophe et faire quelque chose. Mais le problème, c'est que c'est toute la forêt québécoise qui est dans un piteux état.

Je pense que la tordeuse des bourgeons de l'épinette est au Québec pour y rester, qu'il faudra la compter comme un intervenant indésirable au niveau de la récolte de la matière ligneuse. Il est évident pour moi que l'action de la tordeuse doit être sérieusement restreinte et que les pulvérisations sont une solution-pompier afin d'éviter la catastrophe dans certaines régions.

Mais je pense aussi que la perspective d'une pénurie de bois au Québec est loin d'être due à la seule action de la tordeuse. Au contraire, la surexploitation de la forêt par les compagnies forestières, le manque quasi-total d'aménagement forestier sont autant d'éléments qui expliquent bien mieux les possibilités de ruptures de stocks, sans parler de la

dégradation du milieu forestier. Qu'est-ce que le Ministère de l'Energie et des Ressources propose pour arrêter la surexploitation de nos forêts Aujourd'hui encore, 70 pour cent du volume de bois coupé est effectué par la coupe à blanc classique. Quelles sont les obligations pour les compagnies forestières d'effectuer des travaux sylvicoles ou de reboisement?

Le Ministère de l'Energie et des Ressources a souvent fait référence à d'ambitieux objectifs dans le domaine forestier: ainsi doubler ou tripler la possibilité en forêt privée, augmenter d'environ 30 pour cent la possibilité en forêt publique. S'il est vraiment sérieux dans ses affirmations, cela devrait se traduire par un programme d'aménagement intensif d'assez grande envergure. Révisera-t-il à la hausse les projets énoncés dans Le virage technologique (1982)*?

Nous savons tous l'importance du secteur forestier à l'intérieur du PIB, de son potentiel de développement et du nombre d'emplois directs et indirects qu'il soutient et pourrait générer. Nous sommes en train d'assister à la dégradation lente de notre forêt plutôt qu'à son renouvellement constant.

Donc, il me semble urgent d'élaborer une véritable stratégie qui permettra la reconstitution de la ressource forestière tout en faisant en sorte qu'elle soit, à l'avenir, exploitée rationnellement pour le

---

* Bâtir le Québec - Phase 2 - Programme d'action économique, pp. 136-1

plus grand bénéfice de tous les Québécois. Je pense ici non seulement à un programme d'aménagement intensif, mais à toute la politique d'allocation des ressources forestières, à l'autosuffisance du Québec, au développement de projets d'utilisation de la biomasse forestière, à la recherche d'essences génétiquement améliorées, etc...

MÉMOIRE NUMÉRO 11

LE DEPARTEMENT DES TECHNIQUES
FORESTIÈRES DU COLLÈGE
SAINTE-FOY

l'épidémie se termine en 1986. Dans une telle optique, nous croyons qu'il est acceptable de faire les arrosages jusqu'en 1986 sur la superficie proposée par le Ministère de l'Energie et des Ressources. Cependant, si l'épidémie de TBE se maintenait, les arrosages devraient cesser sur de telles surfaces et devraient se limiter à certains secteurs restreints qui ont fait l'objet d'investissements importants (plantations par exemple) ou qui ont une vocation particulière (parcs, forêts expérimentales). Dans cette éventualité, nous croyons que la pulvérisation ne peut être justifiée qu'en autant qu'elle permette la mise en place des mesures compensatoires de façon à minimiser notre dépendance face aux insecticides.

CONCLUSION

Le département de techniques forestières du Collège de Sainte-Foy considère l'utilisation des pulvérisations d'insecticides chimiques et biologiques pour la lutte contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette comme un mal nécessaire et considère aussi comme une nécessité à court terme, la réduction de notre dépendance vis-à-vis cet outil par l'intensification de l'aménagement forestier et de la recherche.

RECOMMANDATIONS

Nous recommandons:

1° la révision de l'analyse des coûts-bénéfices en incluant:

- le coût supplémentaire de la protection contre les incendies des peuplements affectés;
- l'incidence que pourrait avoir une baisse de la demande mondiale en papier journal causée par la révolution informatique;
- les coûts de transformation des usines actuelles afin de les adapter à l'utilisation des fibres issues des peuplements originant de l'épidémie.

2° si l'analyse révisée des coûts-bénéfices est positive, que les arrosages se poursuivent jusqu'en 1986 tel que proposé par le promoteur;

3° qu'en 1986, on cesse les arrosages sur d'aussi grandes superficies;

4° que les pulvérisations aériennes soient utilisées après 1986 sur des superficies restreintes ayant fait l'objet d'investissements;

5° que les pulvérisations au BT soient favorisées au détriment des pulvérisations chimiques;

6° que l'on intensifie l'aménagement forestier afin de compenser les pertes dues à l'épidémie

(fertilisation, plantation, éclaircie précommerciale et commerciale, conversion de peuplements, etc.) et afin de réduire la superficie des peuplements susceptibles.

7° que les recherches soient intensifiées en vue d'une lutte intégrée contre la TBE (identification et contrôle des épicentres, identification des facteurs naturels de répression, dynamique des populations, mesures de contrôles chimiques et biologiques, pratiques sylvicoles, etc.).

MÉMOIRE NUMÉRO 12

MONSIEUR MARCEL LORTIE, ING. F.
PROFESSEUR EN FORESTERIE

MEMOIRE PRESENTE AUX AUDIENCES PUBLIQUES SUR LE PROGRAMME D'ARROSAGE CONTRE LA TORDEUSE DES BOURGEONS D'EPINETTE

Madame,
Messieurs les commissaires,

Plusieurs raisons m'incitent à intervenir devant cette commission. D'abord mon expérience forestière; j'ai, en effet, 27 ans de pratique en recherche, en administration et dans l'enseignement universitaire. Aussi, à cause de mon intérêt pour la foresterie comme professionnel sans doute mais aussi comme québécois conscient qu'environ 15 cents de chaque dollar dans mon portefeuille sont un produit de l'activité forestière. Enfin, parce que je veux apporter un certain éclairage dans les démarches de cette commission. De façon plus précise, j'observe que certaines attitudes semblent inviter la division des intervenants en deux groupes: les bons et les "pas bons", les "pour" et les "contre", j'allais dire les policiers et les bandits. Je charrie sans doute, mais tant que cela? On a tellement ancré en soi l'approche binaire!

Permettez-moi d'abord un rappel très sommaire de ce qu'est l'aménagement forestier pour y placer la lutte contre les insectes dans une perspective globale. Lorsque les gouvernement du début du XIX^{e} siècle décidèrent d'encourager la coupe des arbres dans les forêts québécoises, c'était pour en tirer des avantages économiques et sociaux dont les salaires payés aux

employés et les taxes et redevances payées à l'état. Ce fut le début de l'aménagement forestier; le sens premier du mot aménagement est en effet la science ou l'art des forestiers de répartir les coupes de bois dans le temps et dans l'espace.

Par la suite, de plus en plus, la société québécoise s'est mise dans un état de dépendance vis-à-vis l'exploitation de la matière ligneuse. Le sens du mot aménagement s'est affiné et on a assis la répartition des coupes de bois dans le temps et dans l'espace sur la notion de rendement soutenu d'année en année et de façon perpétuelle. La société s'est alors donnée des professionnels dont la tâche était de faire le nécessaire pour que la contribution des forêts à la société soit soutenue et permanente.

Puis, la société a voulu aller encore plus loin. Elle a soustrait des territoires forestiers qu'elle a affectés à des utilisations autres que la production de la matière ligneuse et en même temps elle a encouragé une utilisation accrue de la matière ligneuse, de sorte que le ministre québécois responsable des forêts en 1979 écrivait que cinq régions administratives sur neuf étaient dans une condition conduisant à une rupture de stock.

Si la forêt doit continuer et même augmenter ses productions actuelles et futures de matières ligneuses (Le virage technologique), ce n'est plus d'un aménagement à rendement soutenu dont on a besoin mais à rendement accru, ce qui suppose toute une gamme d'interventions sylvicoles en commençant par le reboisement. (A ce sujet, on parle souvent d'aménagement intensif; il serait préférable de dire interventions sylvicoles intensives).

Dans ce contexte, parmi les interventions qu'il faut faire pour protéger la ressource existante avant même de parler d'augmentation de production, se situe la lutte contre les insectes nuisibles. Et pour lutter contre ces insectes, les arrosages avec insecticides chimiques constituent un moyen.

Mon intervention ne vise pas à accorder mon appui aux arrosages avec insecticides chimiques. Elle vise à replacer cette sorte d'intervention dans une gamme de moyens dont doit disposer l'ingénieur forestier à qui la société demande de produire, entre autres choses, de la matière ligneuse pour en dériver des avantages économiques et sociaux.

Madame, Messieurs les commissaires, votre devoir est de porter à l'attention du ministre l'état de la perception qu'a la société de l'usage qu'on fait et qu'on veut faire des insecticides chimiques au cours de la prochaine année d'opération.

Votre approche vise, me semble-t-il, à tenter de situer la place qu'occupent ou que devraient occuper les arrosages dans les diverses méthodes sylvicoles dont l'objet est la protection et l'augmentation de la matière ligneuse. Cela me semble une approche tout à fait convenable. On peut douter de la valeur d'une stratégie de protection des forêts contre les insectes nuisibles reposant surtout sur les arrosages de substances chimiques. Mais on ne peut ignorer que dans certaines stratégies de lutte intégrée contre les insectes il faudra peut être faire intervenir des traitements à base de produits chimiques. Si, en effet, dans le cas de la tordeuse l'hypothèse des centres épidémiques devait se vérifier, on peut croire qu'une action combinée de diverses méthodes de lutte incluant des arrosages chimiques pourraient empêcher ces centres de se répandre dans la forêt environnante.

Pour le moment, je me limite à ces propos tout en déplorant le peu de ressources consacrées à la recherche de méthodes alternatives de lutte contre les insectes forestièrs nuisibles.

Marcel Lortie

9 décembre 1982

MÉMOIRE NUMÉRO 13

L'ASSOCIATION DES INDUSTRIES
FORESTIÈRES DU QUÉBEC LTÉE

CONCLUSION

L'industrie des produits forestiers par ses activités dispersées dans toutes les régions fait une contribution essentielle à l'économie de la province. Elle est consciente du désir d'harmoniser les priorités économiques et les préoccupations environnementales. Toutefois, son apport à l'économie repose sur sa capacité à affronter la concurrence en fabriquant et distribuant des produits de qualité à des coûts n'excédant pas celui de ses concurrents. Le contrôle des pertes de matière ligneuse résultant de la présence de la tordeuse à l'état épidémique dans les forêts du Québec, est nécessaire au maintien de ses activités à un niveau rentable et bénéfique à la population du Québec. Cette nécessité de contrôle est d'autant plus impérative que les prélèvements dans les forêts résineuses dans plusieurs régions ont atteint la limite de leurs possibilités.

Notre association est d'avis que les pulvérisations aériennes d'insecticides constituent l'arme la plus efficace pour combattre les populations épidémiques de la tordeuse. Nous croyons également que les mesures prisent par le ministère de l'Energie et des Ressources réduisent au minimum l'impact négatif sur l'environnement que l'on pourrait imputer à ces mesures de contrôle.

MEMOIRE NUMÉRO 14

DONOHUE INC.

CONCLUSION:

Devant un fait accompli, soit la gravité de la présente épidémie, nous croyons que la pulvérisation aérienne demeure le moyen par excellence qui permette, à brève échéance, de contrer des dommages irréparables et d'espérer maintenir vivantes nos forêts exploitables à court comme à long terme.

Par contre, l'interruption du programme de pulvérisations risque de mettre en péril le rythme de production de l'usine de Clermont, de même que diverses modifications et améliorations. Les conséquences sur l'activité économique régionale seraient lourdes particulièrement dans la région de Charlevoix où le taux de chômage atteint déjà un niveau des plus critiques.

Face à une telle situation et compte tenu des conséquences probables de la présente épidémie de tordeuse des bourgeons de l'épinette, nous n'avons d'autre alternative que de souscrire au programme de pulvérisations aériennes soumis par le M.E.R.

Le 8 décembre 1982

MÉMOIRE NUMÉRO 15

L'ASSOCIATION CANADIENNE DES
PRODUCTEURS DE
PÂTES ET PAPIERS

Soulignons le fait que la tordeuse ne reconnait ni les frontières provinciales ou internationales! Tous les intervenants touchés, dont le Québec, se doivent donc de réagir et de mettre en oeuvre les mesures nécessaires afin d'apporter une solution efficace au problème.

Est-il besoin de rappeler la situation alarmante dans laquelle se trouve l'industrie forestière de la Nouvelle-Ecosse devant l'état catastrophique de la forêt de l'Ile du Cap Breton suite à un manque de protection!

1. POSITION DE L'ASSOCIATION CANADIENNE DES PRODUCTEURS DE PATES ET PAPIERS.

Considérant:

i. La compétence et la responsabilité du ministère canadien de l'Agriculture, organisme responsable de l'enregistrement des pesticides au Canada (Pest Control Act 1968-1969 C50) pour ce qui est des produits pouvant être utilisés dans la lutte contre la tordeuse,

ii. La rigueur et la précision des modalités d'applications émises par l'Institut de Répression contre les Ravageurs Forestiers (IRRF) du Service Canadien des Forêts au ministère canadien de l'Environnement,

iii. Le fait qu'une infime partie des pesticides (incluant les insecticides) employés au Canada le sont dans une perspective d'aménagement forestier,

iv. L'utilisation modérée et judicieuse par le MER des insecticides couramment employés au Québec,

L'ASSOCIATION CANADIENNE DES PRODUCTEURS DE PATES ET PAPIERS TIENT A SUPPORTER LE MINISTERE DE L'ENERGIE ET DES RESSOURCES - DIRECTION DE LA CONSERVATION DE LA PROVINCE DE QUEBEC DANS SES EFFORTS VISANT A CONTRER LES EFFETS NEFASTES DE LA TORDEUSE DES BOURGEONS DE L'EPINETTE PAR L'ENTREMISE DE PULVERISATIONS AERIENNES D'INSECTICIDES.

5. PERSPECTIVE A LONG TERME

Nous devons voir à assurer aux générations futures tous les bénéfices économiques, sociaux et environnementaux possibles grâce au développement de notre secteur forestier. La survie et le développement de ce secteur occupant le premier rang de l'économie québécoise implique la priorité d'un approvisionnement soutenu en matière ligneuse.

- Certaines données du Ministère de l'Energie et des Ressources sur le bilan offre-demande en matière ligneuse sur forêt publique au Québec nous présentent un déficit de 8,820,000 m^3 en résineux. A partir des chiffres du Ministère présentés dans l'Addenda à l'étude d'impact du projet de pulvérisations, calculons deux hypothèses de déficits pouvant être anticipés:

  i. Hypothèse Optimiste:

  Engagements du MER (sans U.G. 94-95-96) sur forêt publique: 29,996,000 m^3 Possibilité (avant TBE-sans U.G. 94-95-96) sur forêt publique: 23,948,000 m^3.
  Déficit: 6,048,000 m^3.
  % du déficit par rapport à la possibilité: 25.3%.

  ii. Hypothèse pessimiste:

  Engagements du MER (sans U.G. 94-95-96) sur forêt publique: 29,996,000 m^3. Possibilité réalistique (après TBE-sans U.G. 94-95-96) sur forêt publique: 20,000,000 m^3.
  Déficit: 9,996,000 m^3.
  % du déficit par rapport à la possibilité: 50.0%.

Regardons certains chiffres concernant la situation des autres provinces canadiennes aux prises avec un déficit. (Stratégie forestière du Canada, 30 septembre 1981, l'honorable John Roberts).

	Possibilité 1979 ('000m^3)	Déficit ('000m^3)	% Déficit/ Possibilité
Nouvelle-Ecosse	3,273	531	16.2
Nouveau-Brunswick	6,790	787	11.6
Colombie-Britanique	73,483	1,716	2.3

Ces provinces considèrent leur position comme étant très critique; d'imposants programmes d'aménagement intensif sont en marche et des sommes considérables d'argent et de travail y sont consacrés.

Considérant un déficit optimiste de 25.3%, nous pouvons qualifier la situation québécoise d'alarmante en comparaison avec les chiffres cités concernant la Nouvelle-Ecosse, le Nouveau-Brunswick et la Colombie-Britannique.

En tenant compte de ces données, nous tenons à recommander au gouvernement du Québec, de pair avec le programme de pulvérisations, l'établissement et la mise en oeuvre d'un programme agressif et viable d'aménagement des forêts québécoises, et ce, avec l'aide et le support de tous les intervenants directs du secteur privé dans le domaine forestier. Une volonté ferme d'agir en ce sens nous apparait être la pierre d'angle d'une survie à long terme de l'industrie forestière au Québec.

- Les pesticides (incluant les insecticides), malgré leur utilisation restreinte en foresterie, demeureront toujours un outil essentiel de l'aménagement forestier. Les contrôles auxquels sont soumis ces produits devraient être les mêmes pour l'ensemble de leurs utilisateurs.

  A quoi bon mettre en place un système d'aménagement forestier intensif et effectuer de coûteuses recherches en amélioration génétique si l'accroissement supplémentaire en volume résultant de ces efforts se trouve anihilé par un manque de protection efficace contre les insectes les maladies et la végétation indésirable. Il est bien question ici de conserver le moyen de protéger nos investissements futurs en forêt.

- Toujours dans le sens d'une solution à long terme du problème "Tordeuse", la recherche touchant l'insecte et son biome (phéromones, phago-stimulants, etc.) devrait être intensifiée. De nouveaux insecticides chimiques et biologiques doivent être développés. Enfin, la recherche dans le sens d'une solution "forestière" du problème par de nouvelles stratégies d'aménagement des peuplements actuels et futurs, afin d'en augmenter la productivité tout en diminuant la suceptibilité aux attaques de la Tordeuse devrait être plus fortement encouragée.

MÉMOIRE NUMÉRO 16

L'ASSOCIATION DES CONSOMMATEURS
DU QUÉBEC INC.

Dangers des insecticides chimiques

L'utilisation du fénitrothion et de l'aminocarb comporte des "risques acceptables" affirme le promoteur du projet de pulvérisations aériennes d'insecticides, du Ministère Energie et Ressources. Cependant, on admet qu'il n'y a pas d'étude qui permette de connaître exactement jusqu'où peuvent dériver les insecticides pulvérisés...on admet qu'on ne peut pas être certain qu'il n'y aura pas d'effets à long terme sur l'homme... Et il a été admis aussi, qu'il ne se fait pas de recherches sur les voies de dégradation des produits. Nous savons trop peu de choses sur la synergie chimique des contaminants. De plus, les performances passées de plusieurs insecticides, dont on a découvert après coup les effets nocifs et le manque de fiabilité de certains tests que font subir à leurs produits quelques compagnies, nous inquiètent vraiment. (On se souvient du cas "Industrial Biotest Laboratories".)

Le Ministère d'Energie et Ressources reconnaît que le Bacillus thuringiensis, ou le BT, est plus sécuritaire pour la santé et l'environnement

Pourquoi alors prendre ces "risques acceptables" puisqu'il y a une alternative? Pourquoi ne pas utiliser uniquement le BT? Parce qu'il coûte plus cher?

L'ACQ pense que les consommateurs seraient prêts à assumer les coûts plus élevés que représente cette alternative, s'ils sont convaincus que d'autres coûts, plus élevés encore et ceux-là reliés à la santé et à l'environnement, seraient nécessaires, à cause de l'arrosage massif d'insecticides chimiques.

Si les arrosages au BT sont nécessaires et qu'il doive en coûter plus que prévu afin d'assurer la santé des gens, pourquoi ne pas aller chercher dans les budgets de prévention des ministères concernés, soit les Affaires Sociales, L'Environnement ou encore Loisirs, Chasse et Pêche, l'argent nécessaires pour combler la différence entre le coût du produit chimique et celui du produit biologique?

Toute la question repose sur la PREVENTION.

Utilisation rationnelle de nos ressources forestières

A. Recyclage:

L'arrosage d'insecticides contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette, n'est qu'un moyen parmi d'autres pour conserver nos ressources forestières.

Ne serait-il pas essentiel alors de récupérer le papier et de le recycler pour pallier à l'épuisement des ressources naturelles en bois? Nous partons du principe que "Les déchets, ça n'existe pas: ce sont en fait des substances que nous ne savons pas encore utiliser."

Au Québec, on jette annuellement 1 700 000 tonnes de papier et de carton. Or, il existe de nombreuses façons de réutiliser ces rebuts d'une manière profitable.

Dans un rapport publié en août 1982, le Conseil pour la mise en valeur des ressources secondaires, a calculé les possibilités de recyclage du papier: en utilisant de vieux journaux non-désencrés, dans une proportion de 5% pour la fabrication de la pâte de papier, il serait possible de récupérer ainsi, 79 700 tonnes de papier par an. D'autre part, une usine de désencrage, permettrait de réutiliser 100 000 tonnes de papier par année.

Si 1 tonne de papier recyclé sauve 17 arbres, et que le total possible du papier recyclé non-désencré ajouté à celui d'une usine de désencrage de 179 000 tonnes de papier, ceci fait un total de 3 054 900 arbres de sauvé chaque année.

Par ailleurs, d'après l'étude d'impact, les pertes annuelles en bois utilisable se chiffrent à 1 250 000 m^3.

Si on compte environ une dizaine d'arbres par mètre cube de bois, on perd à cause de la tordeuse, 12 500 000 arbres par année.

Le recyclage du papier diminuerait donc la pression sur les approvisionnements, en préservant une quantité égale à près du quart du volume d'arbres prévu comme perte.

Sans espérer que la récupération règlerait tous les problèmes et conscients qu'il y a encore du travail pour rentabiliser les opérations, il nous semble que même dans un avenir immédiat, le recyclage du papier est une mesure extrêmement intéressante pour permettre à nos forêts de se regénérer.

De nombreux Québécois sont prêts à recycler; déjà en 1978, une étude effectuée par notre association pouvait l'affirmer. Les campagnes d'information et les dépots bien aménagés incitent une proportion de plus en plus grande de la population à récupérer. Les chiffres du Conseil pour la mise en valeur des ressources secondaires cités auparavant sont basés sur une récupération de 60% en milieu urbain et 40% en milieu rural.

Sans oublier que lorsque la disposition des ordures ménagères est facturée au poids, toute diminution du volume des ordures contribue directement à diminuer le coût de la cueillette des ordures. Le contribuable peut donc en espérer une diminution de taxes!

B. Prédateurs

Le contrôle des populations de tordeuses à l'aide de prédateurs naturels n'offre que peu de possibilités, conclut l'étude d'impact.

Or, des recherches au Ohio State University démontrent que le pic mineur, un oiseau qui vit ses quatre saisons au Québec, est un amateur vorace de tordeuse. Le pic peut faire son nid dans un arbre artificiel de 2,44 mètres de hauteur et de 30 cm de diamètre, peint en brun. Voila une possibilité intéressante et peu coûteuse, en harmonie avec la nature.

C. Reboisement

Le reboisement avec des essences génétiquement améliorées est une mesure de prévention intelligente contre les effets néfastes de la tordeuse. Puisque nous savons que les vastes étendues ininterrompues de forêts de conifères favorisent la survie de la tordeuse, il est bon de se rappeler les affirmations d'ingénieurs forestiers, à savoir qu'un reboisement en forêt mixte offre de meilleurs chances d'immunité contre les infestations massives d'insectes.

Enfin, ce qui importe c'est de reconstituer et de protéger notre forêt québécoise. Il y a bien des moyens de le faire....bien des moyens qui n'affectent pas notre qualité de vie.

Annexe

Nous joignons à ce mémoire les documents suivants:

L'Association des Consommateurs du Canada (Québec), section Sainte-Foy, 1978, Etude de sensibilisation de la population de Sainte-Foy, face au gaspillage, à la récupération et au recyclage. 97 pages

Association des Consommateurs du Québec inc. , section Québec-Sainte-Foy 1982, Les pesticides chez vous, rapport d'enquête. 108 pages

Le Conseil pour la mise en valeur des ressources secondaires, 1982, De nouveaux débouchés pour les vieux journaux au Canada.25 pages

MÉMOIRE NUMÉRO 17

LE COMITÉ DE L'ENVIRONNEMENT
DE CHICOUTIMI INC.

Recommandations

Considérant les utilisations actuelles et passées du bassin de la rivière Chicoutimi

- flottage du bois pendant 60 ans jusqu'en 1979.
- réception de déchets d'origine agricole (secteur Rivière aux Sables).
- déversements du dépotoir d'enfouissement sanitaire et du dépotoir de l'Alcan à Laterrière.

Nous croyons qu'il y a déjà des risques pour la santé publique et que les arrosages aux insecticides chimiques sur un bassin d'alimentation en eau potable ne feront qu'augmenter de tels risques.

Ainsi nous recommandons,

- l'utilisation de l'insecticide biologique pour arroser les bassins d'alimentation en eau potable.

- Que l'information soit transmise au personnel médical des Départements de Santé Communautaire et des hôpitaux afin d'assurer une surveillance des cas d'intoxication éventuels durant les périodes d'arrosage.

- Que dans l'analyse de l'eau potable des municipalités concernées, le Ministère de l'Environnement du Québec tienne compte des taux d'insecticides et des produits de leur dégradation ou recombinaison (plus particulièrement si on a utilisé les insecticides chimiques).

Considérant que les épidémies de tordeuse font partie de l'écologie des forêts québécoises et que la forêt joue un rôle primordial dans la production d'eau potable,

nous recommandons que le Ministère de l'Energie et des Ressources intensifie ses efforts, autres que l'arrosage, pour minimiser l'impact des épidémies et privilégie les bassins d'alimentation en eau potable dans son programme de récupération du bois mort et de transformation des peuplements.

Enfin, M. le président, permettez-nous une dernière requête soit la tenue d'audiences publiques sur l'épandage des phytocides qu'opère l'Hydro-Québec sous les lignes de haute tension.

Merci de votre attention

Michèle Tourigny

Julien Petitclerc

Michèle Tourigny, ing. f.
Julien Petitclerc, ing. f.
pour le Comité de
l'Environnement de
Chicoutimi.

RAPPORT NUMÉRO 18

L'ASSOCIATION FORESTIÈRE
QUÉBÉCOISE INC.

Cependant, les séances d'information, qui ont été tenues au cours du mois de novembre sur le sujet, ont démontré très clairement que des effets économiques directs et indirects importants dépendent des arrosages des forêts les plus infestées par la tordeuse des bourgeons de l'épinette, surtout dans la région du Bas St-Laurent/ Gaspésie.

Entre autres, il a été démontré que certains projets industriels ou de développement industriel, pourraient être remis en cause résultant de la non-réalisation du programme de pulvérisations aériennes actuellement proposé par le M.E.R.

Même si certains effets directs ou indirects sur divers organismes vivants ne doivent pas être minimisés, il est bon de rappeler que le non-développement ou l'arrêt de projets économiques pourrait avoir des effets contraires au bien-être de la population et celà pour une période évaluée à environ une trentaine d'années.

Il a été démontré que le non-arrosage de la région 01 amènerait une diminution de la possibilité forestière annuelle d'un million et trois quarts de mètres cubes de bois à pâte, ce qui représente la consommation ou le besoin de trois machines à papier durant une période de douze mois.

Nous demandons donc aux autorités gouvernementales qui auront à prendre la décision dans ce dossier, de considérer d'une part les pertes d'emploi reliées directement au développement industriel et tous

les effets socio-économiques reliés à une diminution de l'activité forestière régionale et, d'autre part, les possibilités hypothétiques de quelques effets négatifs sur certains organismes vivants.

A la suite de cette analyse, l'Association Forestière Québécoise recommande que le Gouvernement du Québec accepte le projet présenté par le Ministère de l'Energie et des Ressources selon certaines modalités. De plus, l'A.F.Q. recommande que le M.E.R. intensifie les recherches pour rentabiliser l'emploi d'insecticides biologiques en particulier le B.T.

En effet, nous aimerions ajouter que dans l'opinion de l'Association Forestière Québécoise, il semble important et même essentiel que le Ministère de l'Energie et des Ressources continue ses études actuelles sur les impacts découlant de l'arrosage et mette en place, en collaboration avec d'autres organismes, des systèmes d'information et de contrôle; premièrement avec le Ministère des Affaires Sociales afin de garantir que la santé des individus, résidant dans une région impliquée par l'arrosage, ne soit affectée en aucun temps; deuxièmement, avec les Ministères du Loisir, de la Chasse et de la Pêche et de l'Environnement, afin de s'assurer qu'un suivi sérieux sera garanti quant aux effets possibles sur la faune et l'environnement.

Permettez-nous aussi de jeter un regard vers l'avenir même si cela dépasse le court terme.

Nous recommandons fortement que des efforts accrus de plantation et d'ensemencement soient entrepris avec des essences désirables pour l'industrie, mais aussi moins ou non susceptibles à la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Cet effort opérationnel doit se faire en parallèle avec un effort de recherche qui, portant sur le même objectif, visera à améliorer nos méthodes de récolte et de regénération afin de préparer une forêt, au 21e siècle, hostile à la tordeuse des bourgeons de l'épinette.

A la suite de ce qui a été dit, lors de séances d'information, il semble que certaines inquiétudes s'étaient développées dans l'esprit de certains groupes quant au danger qui peut exister de poursuivre l'arrosage contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette.

Ces doutes se retrouvant même au sein des membres de notre Association, nous demeurons assurés que la position exprimée dans ce mémoire représente l'opinion de la majorité de nos membres et rejoint très bien les objectifs que nous poursuivons.

Nous croyons que la mise en place, par le Ministère de l'Energie et des Ressources et d'autres ministères, d'un mécanisme de contrôle qui opérerait pendant et après les arrosages, permettrait de faire disparaître les inquiétudes dans la population du Québec en général, et plus particulièrement dans la population des régions concernées par les arrosages.

Cette mise en place de contrôles permettrait également au Gouvernement du Québec d'avoir des outils nécessaires pour prendre les mesures qui s'imposent dans une éventualité où on découvrirait certains effets qui pourraient être nocifs pour la population ou tout autre organisme vivant.

En conclusion, l'Association Forestière Québécoise croit que le programme d'arrosage tel que présenté devrait être accepté par le Gouvernement du Québec, parce que les bénéfices socio-économiques qui en découleront sont très grands et que l'étude d'impact démontre que des mesures suffisantes sont prévues pour éviter tout effet secondaire dommageable pour l'environnement.

FIN

MÉMOIRE NUMÉRO 19

MONSIEUR ROYAL GRENIER, ING.F.

UN ALLÈGEMENT POSSIBLE AU PROBLÈME DE MISE EN MARCHÉ DES BOIS DE TORDEUSE

POUR ENCORE QUELQUES ANNEÉS, IL SEMBLE QUE LA DEMANDE DES USINES DE PATES ET PAPIERS ET DES SCIERIES DES RÉGIONS AFFECTÉES PAR LA TORDEUSE DE BOURGEONS D'ÉPINETTE NE POURRA PAS RÉPONDRE AUX BESOINS DE MISE EN MARCHÉ DES PROPRIÉTAIRES DE BOISÉS PRIVÉS QUI VOUDRONT RÉCUPÉRER TOUS LES BOIS AFFECTÉS OU MORTS PAR LA TORDEUSE.

TENANT COMPTE DU PROBLÈME PROBABLE D'ÉCOULEMENT DES BOIS SUR LE MARCHÉ, DES RUPTURES DE STOCK PRÉVUES POUR LES BOIS RÉSINEUX, IL NOUS SEMBLERAIT SAGE QUE LES OFFICES DE PRODUCTEURS DE BOIS, CONJOINTEMENT AVEC LES GOUVERNEMENTS, RETIENNENT POUR FINS D'ÉTUDE AU MOINS, LA SOLUTION DE STOCKER LES SURPLUS DE BOIS ANNUELS POUR UTILISATION FUTURE.

QUELLES SONT LES OPTIONS DE STOCKAGE QUI PERMETTRAIENT UN MINIMUM DE DÉTÉRIORATION?

LES DONNÉES QUE NOUS VOUS COMMUNIQUONS AUJOURD'HUI PROVIENNENT DE MONSIEUR J. KEN SHIELDS, DU GROUPE DE PROTECTION DE BOIS, DIVISION DES PRODUITS DU BOIS, LABORATOIRE DES PRODUITS RESTIERS DE L'EST, AUJOURD'HUI FORINTEK QUI EN 1977 FAISAIT

SUITE À NOTRE DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS SUR LES MÉTHODES D'EMMAGASINAGE DE BOIS AFFECTÉS PAR LA TORDEUSE ET LE TEMPS QU'ILS POUVAIENT ÊTRE RETENUS EN STOCKAGE, SANS TROP FORTE DÉTÉRIORATION.

STOCKAGE À SEC DE BOIS ÉCORCÉS

- LES BOIS DE SAPIN ET D'ÉPINETTE ÉCORCÉS, EMPILÉS DE FAÇON À ASSURER UNE BONNE CIRCULATION D'AIR ENTRE CHAQUE EMPILEMENT POURRAIENT ÊTRE STOCKÉS SUR UNE PÉRIODE DE 2 À 3 ANS DÉPENDANT DES CONDITIONS D'HUMIDITÉ DANS L'EMPILEMENT

- AVEC LE STOCKAGE À SEC DE BOIS ECORCÉS, IL EST IMPORTANT DE FAVORISER UN SÈCHAGE RAPIDE DES BILLES ÉCORCÉES ET AUTANT QUE POSSIBLE DE PROTÉGER LES BOIS CONTRE LES PRÉCIPITATIONS. LA CROISSANCE DES PATHOGÈNES DIMINUE DANS LES D'UN CONTENU EN HUMIDITÉ QUI SE SITUE AUTOUR DU POINT DE SATURATION DES FIBRES ET ARRÊTE À UNE TENEUR EN HUMIDITÉ ÉQUIVALENTE OU PLUS BASSE QUE 20 POUR CENT SUR UNE BASE DE PESANTEUR ANHYDRE.

- LE DÉSAVANTAGE DE CE MODE DE STOCKAGE À SEC DE BOIS ÉCORCÉS SERAIT L'AUGMENTATION DE MATIÈRES FINES LORS DU DÉFIBRAGE POUR LA MISE EN PÂTE DE CES BOIS.

STOCKAGE PAR VOIE HUMIDE

- **EN EAU DOUCE**

  - SI LES ARBRES MORTS PAR LA TORDEUSE ONT PEU SÈCHÉ, LA MEILLEURE FAÇON DE STOCKER LES BOIS NON ÉCORCÉS EST PAR LE PROCÉDÉ HUMIDE; ON RETARDE LE SÈCHAGE DES BOIS LE PLUS POSSIBLE POUR PRÉVENIR LA DÉTÉRIORATION.

  - LA MÉTHODE LA PLUS EFFICACE, À L'ÉTAT HUMIDE, POUR EMPÊCHER LES BOIS DE SE DÉTÉRIORER PAR LES INSECTES OU LES CHAMPIGNONS EST LE STOCKAGE EN EAU DOUCE. LES BOIS EMMAGASINÉS DE CETTE FAÇON AVEC OU SANS ÉCORCE PEUVENT SE CONSERVER DE 5 A 10 ANS SANS DÉTÉRIORATION SÉRIEUSE.

  - LE DÉSAVANTAGE PRINCIPAL DU STOCKAGE EN EAU DOUCE EST LE "CALAGE" SURTOUT POUR LES BILLES QUI SONT CARIÉES. POUR EMPÊCHER CE PROBLÈME, LES BILLES PEUVENT ÊTRE ATTACHÉES ET MISES EN PAQUET.

- **PAR ARROSAGE**

  - L'ARROSAGE D'EMPILEMENTS DE BOIS AVEC DES GICLEURS A RÈGLAGE AUTOMATIQUE PEUT PERMETTRE DE CONSERVER LES BOIS

NON ÉCORCÉS SANS DÉTÉRIORATION SÉRIEUSE POUR UNE PÉRIODE DE 5 ANS. L'ARROSAGE PERMET UNE BONNE PROTECTION CONTRE LES INSECTES ET CETTE MÉTHODE EST RELATIVEMENT PEU DISPENDIEUSE, FIABLE ET NON POLLUANTE.

L'ARROSAGE PEUT SE FAIRE DE FAÇON CONTINUE PENDANT 12 HEURES CHAQUE JOUR OU DE FAÇON INTERMITTENTE SUR 12 À 24 HEURES PAR JOUR EXCEPTÉ EN HIVER.

POUR CE MODE DE STOCKAGE, IL EST PRÉFÉRABLE DE CONSERVER L'ÉCORCE QUI PERMET DE MAINTENIR UNE FORTE TENEUR EN HUMIDITE (POINT DE SATURATION) AFIN DE PRÉVENIR UNE DÉTÉRIORATION PAR LES INSECTES ET LES CHAMPIGNONS. LA PLUPART DES CHAMPIGNONS NE CROISSENT PAS QUAND LE BOIS EST SATURÉ D'EAU.

EST-IL PRÉFÉRABLE DE LAISSER DES MILLIERS DE MÈTRES CUBES DE CONIFÈRES SE PERDRE, SI DANS QUELQUES ANNÉES ON MANQUERA DE CES BOIS POUR NOS USINES, OU S'IL VAUDRAIT MIEUX ESSAYER DE PROLONGER LA VALEUR D'UTILISATION DE CES BOIS SUR UNE PÉRIODE DE 3 À 10 ANS SELON LE MODE DE STOCKAGE?

MADAME ET MESSIEURS LES COMMISSAIRES, VOUS NE VOUS ATTENDEZ SÛREMENT PAS A RECEVOIR, A L'INTÉRIEUR DE CE COURT MÉMOIRE, DES RECOMMANDATIONS QUANT AU CHOIX QUE LES GOUVERNEMENTS OU LES

OFFICES DE PRODUCTEURS DEVRONT FAIRE, S'IL Y A MANQUE DE MARCHÉ POUR UN CERTAIN VOLUME DE BOIS DE TORDEUSE.

UNE ANALYSE BÉNÉFICE-COÛT POURRAIT POSSIBLEMENT INDIQUER QUE LA PERTE DE REVENUS AUX GOUVERNEMENTS FÉDÉRAL ET PROVINCIAL PAR LA NON-RÉCUPÉRATION DE MILLIERS DE MÈTRES CUBES DE BOIS AFFECTÉS PAR LA TORDEUSE, SERAIT PLUS ÉLEVÉE A LONG TERME QUE LE COÛT DE STOCKAGE DE CES BOIS.

FINALEMENT, LE FACTEUR D'INFLATION DEVRA COMPTER DANS LA PONDÉRATION DES CRITÈRES QUI PERMETTRONT AUX ORGANISMES INTÉRESSÉS DE DÉCIDER SI L'EMMAGASINAGE DES BOIS DE TORDEUSE DEVRA SE FAIRE. SI L'INFLATION PERSISTE, LES COÛTS DE STOCKAGE INCLUANT LES CHARGES D'INTÉRÊT POURRAIENT JUSQU'À UN CERTAIN DEGRÉ, ÊTRE COMPENSÉS; AVEC UNE INFLATION PERSISTANTE LE COÛT DES BOIS PRODUITS DANS 3,5, 7 ET 10 ANS POURRAIT ÊTRE DE BEAUCOUP SUPÉRIEUR AUX COÛTS DE PRODUCTION D'AUJOURD'HUI.

MÉMOIRE NUMÉRO 20

REXFOR

A PARLÉ D'UNE AUGMENTATION DE COÛTS POUVANT ATTEINDRE 25,00$ DU M3. IL EST CERTAIN QUE LA RENTABILITÉ DES USINES, SURTOUT CELLES DU SCIAGE, SERA GRANDEMENT MENACÉE PUISQUE LES COÛTS DE LA MATIÈRE PREMIÈRE REPRÉSENTENT 60% DU COÛT DES PRODUITS FINIS. IL NE FAUT PAS OUBLIER QUE LA PLUPART DES USINES DE SCIAGE, DANS LES UNITÉS DE GESTION 12, 13, 14 ET 15, OPÈRENT AVEC UNE RENTABILITÉ TRÈS MARGINALE ET CECI PEUT ÊTRE CONSTATÉ PAR LE GRAND NOMBRE DE FERMETURES ET DE CHANGEMENTS DE PROPRIÉTAIRES QUI SE SONT PRODUITS AU COURS DES CINQ (5) DERNIÈRES ANNÉES.

LA RENTABILITÉ DE CES USINES NE SERA PAS SEULEMENT REMISE EN CAUSE AU MOMENT DE LA RUPTURE DE STOCK, MAIS AUSSI PENDANT TOUTE LA PÉRIODE DE RÉCUPÉRATION. EN PLUS D'UNE AUGMENTATION DE COÛTS POUVANT VARIER ENTRE 1,78$ ET 4,72$ PAR MÈTRE CUBE, LES USINES DE SCIAGE FERONT FACE À UNE IMPORTANTE DIMINUTION DE QUALITÉ QUI REMETTRA EN CAUSE LEUR CAPACITÉ À EXPORTER CES BOIS.

DEVANT CES CONSÉQUENCES PRÉVISIBLES ET QUASI CERTAINES ET APRÈS ANALYSE DE L'ÉTUDE D'IMPACT PRÉSENTÉE PAR LE MINISTÈRE DE L'ENERGIE ET DES RESSOURCES, REXFOR SE DOIT DE DEMANDER AU GOUVERNEMENT DU QUÉBEC D'ACCEPTER LE PROGRAMME DE PULVÉRISATIONS AÉRIENNES CONTRE LA TORDEUSE ACTUELLEMENT MIS DE L'AVANT.

LES ARROSAGES SONT D'ABORD NÉCESSAIRES POUR SAUVEGARDER LES APPROVISIONNEMENTS DES USINES ET AINSI SAUVER LES EMPLOIS QU'ELLES PROCURENT ET CELA DANS UNE RÉGION OÙ LE TAUX DE CHÔMAGE BAISSE RAREMENT SOUS LE SEUIL DU 15%. SUITE AU PROGRAMME DE DÉVELOPPEMENT DE L'INDUSTRIE FORESTIÈRE DANS LE BAS ST-LAURENT-GASPÉSIE, LE GOUVERNEMENT DU QUÉBEC A ACCORDÉ DES GARANTIES D'APPROVISIONNEMENT AUX DIFFÉRENTES USINES DE LA RÉGION, DONT LES NÔTRES; CES GARANTIES ONT ÉTÉ OCTROYÉES EN TENANT COMPTE DES POSSIBILITÉS ÉTABLIES EN SUPPOSANT DES ARROSAGES. PLUSIEURS INDUSTRIELS, DONT REXFOR, ONT ALORS INVESTI DES SOMMES IMPORTANTES POUR MODERNISER LEURS USINES.

LES ARROSAGES SONT ÉGALEMENT NÉCESSAIRES POUR PERMETTRE UN PLUS HAUT NIVEAU DE RÉCUPÉRATION DES BOIS ATTAQUÉS QUI NE SERAIT QUE DE 5 À 10% DANS LE CAS DE NON-ARROSAGE, ALORS QU'AVEC ARROSAGE, CETTE RÉCUPÉRATION POURRAIT ATTEINDRE 40%.

FINALEMENT, LES ARROSAGES SONT NÉCESSAIRES POUR AIDER À UNE RECONVERSION DE LA FORÊT PARCE QUE LES TERRITOIRES DE BOIS MORTS, OÙ LE REBOISEMENT EST TRÈS DIFFICILE À CAUSE DES DÉBRIS, SE RÉGÉNÈRERONT DE NOUVEAU AVEC DES ESSENCES SUSCEPTIBLES AUX ATTAQUES DE LA TORDEUSE.

Même si REXFOR se prononce catégoriquement en faveur des arrosages, elle est quand même consciente que toute utilisation d'insecticides peut avoir des effets secondaires sur l'homme, la faune et l'environnement. Nous croyons cependant que le rôle premier du ministère de l'Energie et des Ressources est d'opérationnaliser les arrosages.

En conclusion, REXFOR est d'avis que le programme d'arrosages, tel que présenté, devrait être approuvé parce que les bénéfices que le Québec pourra en retirer sont très grands et qu'il apparaît que des mesures suffisantes sont prévues pour éviter tout effet secondaire dommageable pour l'environnement.

MÉMOIRE NUMÉRO 21

LE COMITÉ D'ACTION POUR
LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT
(CAPPE)

PROJET DE PULVÉRISATIONS AÉRIENNES D'INSECTICIDES CONTRE LA TORDEUSE DES BOURGEONS DE L'EPINETTE AU QUÉBEC DE 1983 À 1986

Mémoire présenté au Bureau d'Audiences Publiques sur l'environnement

par

Louise Champoux

Martin Kelly

pour le C.A.P.E.

Jeudi, le 9 décembre 1982

Le contenu du présent mémoire a été accepté en totalité par les membres du Comité d'Action pour la Protection de l'Environnement (C.A.P.E de l'Association des Etudiants de Biologie (A.E.B.), du département des Sciences Biologiques de l'Université de Montréal.

Louise Champoux

Louise Champoux

Martin Kelly

Martin Kelly

Pour le C.A.P.E.

Par ce mémoire, nous entendons représenter non seulement les vues du groupe dont nous faisons partie, mais aussi celles de la population en général, car nous croyons que notre position face à ce projet va dans le sens des intérêts fondamentaux de la société actuelle. Il s'agit de maintenir l'équilibre, parfois précaire, entre l'homme et son environnement, tout en soutirant de ce dernier le maximum de ressources.

Il est donc important voire primordial de savoir raisonnablement mesurer les conséquences d'une quelconque action sur l'environnement, quelqu'en soit le but. En ce sens, cela nous conduit inévitablement à nous opposer au présent projet de pulvérisations aériennes d'insecticides tel que proposé par le Ministère d'Energie et Ressources (Québec), du moins quant à l'utilisation des insecticides chimiques.

Nous exposerons ici les raisons de notre opposition au projet, principalement en regard de l'étude d'impact effectuée par le M.E.R., laquelle, selon nous, n'est pas satisfaisante.

Nous proposerons ensuite des solutions alternatives, nous basant sur quelques études effectuées dans ce domaine.

Par définition, une étude d'impact se veut un travail d'analyse, permettant la quantification la plus objective possible des impacts d'un projet touchant l'environnement. Ce travail doit donc consister en l'évaluation des impacts des différentes alternatives, la définition des mesures correctives visant à minimiser ces impacts, ainsi que le choix de l'alternative qui aura finalement le moins d'impacts.

De plus, l'analyse doit, indirectement, permettre de consolider la politique d'aménagement et de protection de l'environnement, en répondant avec le plus de justesse possible aux objectifs précis, en fonction desquels les études bio-physiques à compléter sont encadrées.

Selon la Loi de la Qualité de l'Environnement du Québec, l'article 31 h de la section IV A (1978, c.64,a.10) confère au ministre de l'environnement la responsabilité d'indiquer au promoteur du projet "... la nature la portée, et l'étendue de l'étude d'impact sur l'environnement que celui-ci doit préparer." (extrait de l'article 31 h, section IV A de la Loi de la Qualité de l'Environnement).

Bien qu'acceptée selon ces dispositions légales par le ministre, la présente étude d'impact nous apparaît incomplète, quant à plusieurs de points abordés. Ainsi, il est important de distinguer au départ, la conformité ou la forme de l'étude d'impact de son contenu.

Nous déplorons donc surtout les lacunes suivantes:

- une seule alternative traitée dans son ensemble, les autres étapes rejetées au départ;

- pas de quantification des impacts, seulement une légère qualification de ceux-ci (faute de résultats);

- l'insistance sur la recherche de solutions à court terme au

détriment de solutions à long terme (sauf en ce qui concerne un projet de réaménagement contrôlé de la forêt).

Une seule alternative

Selon nous, il n'est pas plus valable de rejeter une alternative parce qu'elle n'a pas affiché, jusqu'à présent, de résultats satisfaisants, que de qualifier un impact de minime, parce qu'on n'a pas détecté d'effets. Surtout si, dans un cas précis, aucune étude n'a été menée pour détecter les éventuels effets du produit que l'on veut utiliser (ex: aucune étude concernant les effets directs de l'aminocarb sur la végétation; p.146 de l'étude d'impact).

Dès lors, le rejet prématuré des alternatives telles l'utilisation de prédateurs, de parasites, de maladies virales, ou toute autre qui n'a cependant pas été abordée lors de cette étude (ex: utilisation de pièges à phéromones ou de pièges lumineux, etc.), constitue un jugement subjectif, normalement indésirable lors d'une évaluation d'impact. Nous entendons par là la considération de ces alternatives comme solutions principales au problème des infestations par la Tordeuse.

Absence de quantification

L'absence d'une échelle de quantification ne permet pas de différencier les effets néfastes les uns des autres. En effet, le mode de caractérisation qualitative alors employé se résume à ceci: telle variable a ou n'a pas d'impacts. La seule nuance improvisée demeure l'utilisation des qualificatifs "peu","plus" ou "moins important". En outre, le M.E.R. ne nous réfère à aucune méthode précise pour son évaluation d'impact, bien

que celles-ci soient nombreuses et très utilisées (ex: Léopold et al, 1971; Batelle Columbus Laboratories, 1972; Optimum Pathway Matrix - Odum, Holmes, 1971; etc.).

Evaluation à court terme et projection à long terme

La recherche de solutions à court terme, bien qu'essentielle, n'est pas nécessairement la plus importante. Les conséquences à long terme d'un projet sont celles qui risquent le plus d'influencer l'environnement tout en permettant davantage de juger de l'orientation des mesures à prendre par la suite.

Le M.E.R. se fait, selon nous, une fausse représentation de l'avenir, en ne prévoyant aucun changement majeur dans l'offre et la demande en bois d'ici 120 ans. C'est une projection à long terme d'une situation précise - l'économie de 1982 - alors que l'on ne peut savoir quelles seront les véritables conditions d'exploitation dans l'avenir. Ces prévisions du M.E.R. vont même à l'encontre de l'éventualité de tout progrès technologique dans l'utilisation du bois. En d'autres termes, cela signifie pour nous que l'on doive manquer le virage technologique qui s'impose au Québec.

Ainsi, pour toutes ces considérations, nous remettons en question l'interprétation qu'ont fait les auteurs de l'étude des impacts probables de leur projet sur l'environnement.

Nous déplorons de plus la couverture trop générale et incomplète des éléments de l'environnement considérés face aux problèmes de toxicité des produits chimiques.

En effet, dans son étude d'impact, le M.E.R. nous donne un bref compte-rendu des études qui ont été faites, concernant les effets des

insecticides utilisés sur les populations animales en milieu forestier de même qu'en milieu aquatique. Les études sur la toxicité des insecticides chimiques et de leurs dérivés sur les différentes composantes de l'environnement bio-physique, y compris l'homme, nous apparaissent incomplètes et ne couvrent pas toute l'étendue du problème. Ces études ne considèrent généralement que les densités des grands groupes, sans tenir compte de la diversité spécifique à l'intérieur de ceux-ci. La plupart du temps, on ne se préoccupe que de la mortalité, sans vérifier s'il y a des effets sous-létaux qui pourraient influencer la sensibilité des organismes à d'autres facteurs environnementaux. Par exemple, on ne trouve rien sur l'ontogénèse, la reproduction ou la fertilité, tant pour les oiseaux et les mammifères que pour les poissons et les nombreux insectes qui constituent leur nourriture.

On nous a dit, lors des séances d'information, que la toxicologie est une branche relativement nouvelle et qu'on ne connaît pas bien les quantités maximales pouvant être absorbées, ni les effets synergiques des différents produits, ni même encore les mécanismes d'absorption et de dégradation de tels produits chimiques toxiques. Le biologiste du M.E.R. a avoué être conscient d'un manque de connaissances quant à la toxicité des gouttelettes d'insecticide sur l'homme. Une étude de Buckner et Sarrazin (1975) sur les impacts environnementaux des pulvérisations montre des diminutions de population chez plusieurs espèces d'oiseaux, et même des disparitions temporaires après des applications de Matacil. Cette même étude signale également des diminutions de population chez des groupes

d'insectes aquatiques, importants dans l'alimentation des poissons, suite aux applications de fénitrothion et de matacil.

Nous sommes d'avis que le gouvernement doit entreprendre des études à long terme afin de définir les effets sous-létaux des insecticides et de leurs dérivés sur les populations animales et sur l'accumulation de ces produits dans la chaîne trophique.

Depuis l'ère du DDT, le public se méfie des arrosages d'insecticides. Bien qu'on n'ait pas noté d'effets mortels à court terme sur les oiseaux, les mammifères et les poissons, avec les insecticides actuels, les effets significatifs sur les abeilles et les insectes aquatiques ne sont pas rares. De plus, on ne connaît pas l'impact cumulatif d'arrosages répétés sur une même parcelle de terrain. On a aussi découvert récemment des effets subtils sur la santé humaine. Le peu de compréhension des effets des insecticides, émulsifiants et "carriers" prêchent en faveur de la prudence.

De plus en plus d'experts et de citoyens sont d'avis que les produits chimiques ne devraient pas être utilisés du tout et prônent le développement de mesures de contrôle biologiques.

Du point de vue économique, il apparaît évident que les pertes occasionnées par la Tordeuse représentent un problème majeur, surtout dans certaines régions. Cependant, il faut être prudent pour ne pas tirer des conclusions trop hâtives lorsque les études économiques se basent sur des spéculations et des hypothèses à long terme de l'offre et la demande. De nombreux facteurs peuvent venir changer les tendances actuelles et modifier les prédictions faites par le M.E.R. Il existe plusieurs points d'incertitude dont il importe de tenir compte lors des analyses économiques:

1°) la prédiction des dommages futurs, avec et sans traitement,

s'avère difficile et hypothétique;

2°) le nombre de traitements nécessaire pour obtenir un contrôle satisfaisant de l'épidémie demeure incertain;

3°) on ignore comment évaluer les divers coûts sociaux entraînés par l'usage des insecticides;

4°) toutes les pertes indirectes doivent être considérées, telles les dommages causés aux ressources esthétiques, à l'habitat faunique, aux ressources en eau, à la santé humaine, etc.

De plus, il a été démontré par Blais (1982) que les pulvérisations aériennes d'insecticides chimiques, ainsi que la plupart des interventions de l'homme en milieu forestier, à savoir les coupes à blanc et la lutte contre les incendies, ont pour effet de favoriser les populations de Tordeuse, en leur procurant une nourriture plus abondante. Par conséquent, nous ne pouvons être convaincus de l'efficacité de ce procédé pour contrer les épidémies de Tordeuse des bourgeons de l'Epinette.

<u>A la recherche de nouvelles alternatives</u>

Dans le cas d'un problème de taille comme celui qui nous préoccupe actuellement, il peut s'avérer instructif de regarder ce qui se fait ailleurs autour de nous. A l'Ile-du-Prince-Edouard, où le problème de la Tordeuse reste tout de même moins important qu'au Québec, la décision publique a été de laisser l'épidémie suivre son cours naturel, tout en mettant sur pied un programme provincial de plantation pour augmenter la diversité de la forêt. Au Cap-Breton, en Nouvelle-Ecosse, il était prévu d'arroser un territoire composé à 98% de sapins, mais l'opposition massive du public a arrêté le projet. Le gouvernement a donc développé un

vaste programme de sauvetage et d'entreposage du bois mort et de reboisement avec d'autres espèces que le sapin. Des subventions du fédéral ont contribué à rendre ce programme plus alléchant. Il semble que ces mesures, avec un apport plus important du reste de la province, suffiront à maintenir l'approvisionnement des usines.

Dans le Maine, lorsque l'infestation connût une baisse en 1977-78, on accéléra les recherches sur les alternatives de contrôle et de nouvelles politiques de non-arrosage furent implantées (Irland, 1980).

Au Canada, cela fait plus de 60 ans que l'on cherche des solutions au problème de la Tordeuse. Dans la première grande investigation, faite par Swaine et Craighead (1924), on avait mis l'emphase sur les pratiques forestières favorisant les espèces coniférienes moins susceptibles, l'utilisation totale du sapin sur une courte période de rotation et la diversification des classes d'âge par des coupes en blocs, afin de prévenir le développement de vastes étendues sensibles. Pourtant, peu de tentatives ont été faites en ce sens au cours des deux épidémies massives qui ont eu lieu depuis (Prebble, 1975). Les méthodes sylvicoles visant à réduire la vulnérabilité de la forêt constituent une alternative; il en existe aussi beaucoup d'autres.

La Tordeuse connaît de nombreux prédateurs qui semblent ne pas tous avoir été inventoriés et qui pourraient être étudiés plus sérieusement. Selon Zach et Falls (1975), les fauvettes couronnées manifestent une réaction fonctionnelle et numérique, face à une infestation de Tordeuse. On constate qu'une nourriture plus abondante engendre des territoires plus petits, à densité plus grande, un nombre plus grand de portées et un nombre plus grand d'oeufs par portée. D'autres espèces, comme la fauvette

à poitrine baie, la fauvette tigrée, la fauvette obscure et le pinson à gorge blanche, semblent aussi plus abondantes durant les épidémies. Par conséquent, il nous apparaît primordial de bien connaître tous les prédateurs potentiels et leur comportement face aux insecticides, afin de ne pas nuire à ce phénomène naturel de contrôle.

De nombreux parasites indigènes et importés ont été étudiés par divers chercheurs et mériteraient d'être encore étudiés, mais de façon plus approfondie. Des espèces voisines de notre Tordeuse, en Colombie-Britannique et en Europe, semblent générer des épidémies plus courtes et moins dommageables, en partie grâce à certains parasites, qui pourraient être introduits ici (Prebble, 1975). Selon McLeod (1977), la Tordeuse ne semble pas avoir de moyen de défense contre les larves d'Apanteles et de Glypta, qui peuvent devenir des agents de contrôle importants. Ces espèces possèdent une capacité de dispersion ou de réponse très rapide, face à une augmentation de densité de leurs hôtes.

D'après Houseweart et al (1980), certaines mites parasites peuvent affecter le vol des adultes et la fécondité des femelles. Ces effets influencent la qualité des populations et peuvent servir d'indicateurs des tendances des populations. Plus de recherches seraient nécessaires afin de déterminer le potentiel de régulation des populations de Tordeuse par ces mites.

Le champignon Entomophthora, parasite naturel de la Tordeuse, a aussi été étudié aux Etats-Unis et au Canada, et est soupçonné d'avoir une influence significative sur la dynamique des populations de Tordeuse, à Terre-Neuve (Irland, 1980).

Le temps nous a manqué pour faire une recherche plus approfondie

des nouveaux développements dans l'étude des parasites de la tordeuse, mais il semble qu'ils représentent un immense potentiel de régulation et qu'ils jouent un rôle important dans la terminaison des épidémies, lorsque les températures leur sont favorables.

Une autre solution qui présente des possibilités intéressantes, est l'utilisation de phéromones et hormones juvéniles, naturelles ou synthétiques. Les attractants sexuels ont deux usages potentiels en entomologie économique: comme appât pour attirer les mâles aux trappes, ou comme agent pour brouiller le comportement reproducteur et l'orientation. Les recherches se concentrent sur le second usage car il s'avère impraticable de capturer un nombre suffisant de mâles pour diminuer de façon importante le nombre de femelles fertilisées.

L'aldéhyde-11-tétradécenal, une hormone synthétique étudiée par Sanders (1976), a montré un potentiel certain pour déranger le comportement reproducteur et pour diminuer l'habilité des mâles à localiser une femelle vierge, disposée dans une cage entourée de dispenseurs d'aldéhyde.

Schmidt (1979) a montré que l'habilité des mâles à localiser une source de phéromones est très sensible à de très petites quantités de ces phéromones dans l'air, et que cette propriété est commune pour de nombreux isomères, ce qui constitue un avantage certain du point de vue technique et commercial.

Afin d'illustrer les possibilités d'amélioration dans ce domaine, citons la trappe à phéromones Kendall, développée a. ce chercheur en 1982, qui s'est avérée très efficace pour capturer de grandes quantités de mâles; elle apparaît également plus petite, moins chère et plus facile à construire que les trappes du même genre, généralement utilisées.

Quant aux hormones juvéniles, Outram (1972) a observé qu'une faible dose de celles-ci inhibe l'émergence des adultes et le développement des ovaires. Il ajoute, en 1973, que les adultes ayant émergé sont déformés, possèdent des capacités de reproduction et une fertilité réduites, et produisent des oeufs à faible viabilité.

En période endémique ou dans les cas de densité de population relativement faible, l'usage de pièges lumineux à lumière noire (black light), et de trappes appâtées avec des femelles vierges, semble efficace pour évaluer l'abondance des mâles. Miller (1973) a constaté que le nombre de mâles adultes d'une génération permet de prévoir le nombre de larves du troisième stade de la génération suivante. Ces méthodes se sont déjà avérées efficaces pour détecter les augmentations de densité de population.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Malgré le peu de temps et de ressources dont nous disposions pour faire l'analyse de ce dossier, il nous apparaît clairement qu'il existe une foule d'alternatives aux insecticides chimiques pour contrer les épidémies de Tordeuse. Nous considérons que le M.E.R. n'a pas étudié toutes ces alternatives de façon objective et approfondie.

Attendu ce qui précède, et:

- qu'on ne connaît pas suffisamment bien la toxicité létale et sous-létale des produits utilisés, ainsi que de leurs dérivés, tant pour les composantes de l'environnement bio-physique que pour l'homme;

- que la solution proposée par le M.E.R., à savoir les pulvérisations aériennes d'insecticides chimiques, présente beaucoup plus de ris-

que celui-ci veut bien l'avouer;

- que nous ne sommes nullement convaincus de l'efficacité de cette solution pour contrer les épidémies de Tordeuse;

- qu'il existe de nombreuses alternatives moins risquées;

nous recommandons:

- l'arrêt total et immédiat de l'utilisation des insecticides chimiques sur tout le territoire québécois;

- que seuls les insecticides biologiques, dans ce cas-ci, le Bacillus Thuringiensis, soient utilisés pour l'instant, et ce, sur la plus petite étendue possible, c'est-à-dire sur les zones les plus touchées par l'infestation;

- que toutes les autres alternatives douces soient considérées plus sérieusement qu'elles ne l'ont été jusqu'à présent et appliquées le plus tôt possible;

- que le gouvernement entreprenne des études à long terme et en profondeur, sur les effets toxicologiques sous-létaux des polluants environnementaux, en commençant par les insecticides et autres pesticides, sur toutes les composantes végétales et animales des écosystèmes québécois (et canadiens);

- que le gouvernement établisse des normes plus strictes concernant le contenu des études d'impact et les méthodes à utiliser lors de ces études.

Il importe que nous réalisions bien qu'il n'existe pas de solution simple et unique à un problème de l'envergure de celui qui nous préoccupe aujourd'hui. Jamais il n'existera de forêt à l'épreuve de la Tordeuse, ou

d'autres facteurs naturels de l'environnement. Nous devons donc nous débrouiller avec ce que nous avons. Les aménagements, la sylviculture, la récupération des bois morts, l'utilisation de méthodes de coupe par blocs ou par bandes, l'arrêt du gaspillage, la modification des industries pour les adapter à une exploitation plus intégrée de nos forêts, en accord avec le projet de virage technologique dont on nous parle depuis quelques temps, la mise en valeur des agents naturels de contrôle des épidémies, sont autant de pratiques que nous devrons apprendre à utiliser, afin de réussir à soutirer davantage de nos forêts, tout en leur permettant de se regénérer continuellement de façon adéquate.

MÉMOIRE NUMÉRO 22

LE CONSEIL RÉGIONAL DE L'ENVIRONNEMENT
DU SAGUENAY-LAC-SAINT-JEAN-CHIBOUGAMAU

en supposant que le rythme de coupe soit maintenu.

Cependant, nous faisons face à une récession économique et les coupesde bois diminuent, conséquemment à une baisse de la demande.

Dans ce sens, nous recommandons au ministère de l'Energie et des Ressources de:

1) PROCEDER A LA REEVALUATION DE SES VALEURS ECONOMIQUES EN FONCTION DES ANNEES DE RECESSION ECONOMIQUE AFIN DE REAJUSTER LE PROGRAMME DE PULVERISATION;
   Comme nous venons de le souligner, l'arrosage n'est fait qu'en fonction des impératifs économiques. Quand donc le ministère remettra-t-il en question l'exploitation des forêts? Une politique planifiée et rationnelle de reboisement ne serait-elle pas plus rentable à long terme?
2) REFAIRE SON PROGRAMME DE GESTION AFIN DE S'ASSURER QUE LES FORETS NE S'EPUISENT PAS;
   Cela implique donc le renouvellement de la ressource. Comme il est indiqué dans l'étude d'impact, le reboisement avec des espèces non-susceptibles à la tordeuse du bourgeon d'épinette deviendrait à long terme une solution tant aux problèmes épidémiques qu'économiques. De plus, il faut éviter les grands déserts à sol trop mince pour le renouvellement naturel. Il est recommandé ici:
3) PROCEDER A PARTIR D'AUJOURD'HUI AU REBOISEMENT DE NOS FORETS:
   A) PAR DES ESPECES INDIGENES POUR LES ESPACES NON ATTEINTS PAR L'EPIDEMIE,
   B) PAR DES ESPECES NON-SUSCEPTIBLES POUR LES ESPACES CARACTERISES.
4) POUR REBOISER, LE MINISTERE DEVRA:
   A) ENCOURAGER (subventions)LES HORTICULTEURS ET PEPINIERES REGIONAUX A AUGMENTER LEUR PRODUCTION POUR FIN DE REBOISEMENT DES FORETS,
   B) PROCEDER A L'AGRANDISSEMENT DES PEPINIERES GOUVERNEMENTALES.

5) PROTEGER LES FORETS EN REEVALUANT LA MACHINERIE DE COUPE QUI COMPRIME TANT LES SOLS (terre arable) FORESTIERS SI MINCES DANS LE BOUCLIER CANADIEN.

Donc, si le ministère a en tête le concept "alternative et réévaluation" et ce, non à partir de 1986 mais à partir d'aujourd'hui, il sera en mesure de rééxaminer son programme d'arrosage.

Conscients des conséquences entrainées par la tordeuse du bourgeon et de son impact sur la destruction d'une grande partie de nos forêts, nous pouvons concevoir une intervention anthropique sur cette épidémie. Mais il est important qu'elle ne se fasse pas au détriment du milieu. Il faut donc s'assurer d'un maximum de sécurité. Dans ce sens, on ne peut permettre entre autre l'utilisation de l'aminocarb en raison du manque de connaissances sur le produit au niveau des "voies de dégradation, la nature et la toxicité des dérivés de l'aminocarb" (étude d'impact, p. 139). Nous recommandons de:

6) CESSER L'UTILISATION DE CE PRODUIT,

7) PROCEDER LE PLUS TOT POSSIBLE A L'ETUDE DES VOIES DE DEGRADATION, LA NATURE ET LA TOXICITE DES DERIVES DE L'AMINOCARB

8) D'ENCOURAGER (subventions) LA RECHERCHE DANS CE DOMAINE,

9) L'ARROSAGE AU FENITHROTION , A SON TOUR, DEVRA EVITER LES COURS D'EAU EN RAISON DE SON EFFET (entre autres) SUR LES DAPHNEES (D. pulex et D. Magna) QUI, COMME ON LE SAIT, SONT A LA BASE DE LA CHAINE ALIMENTAIRE.
De plus, le fénithrotion cause du tort en déposant un film sur la surface de l'eau même si ce n'est que pour quelques jours.

10) LES INSECTICIDES CHIMIQUES NE DOIVENT PAS ETRE ARROSES A MOINS D'UNE BARRIERE DE SECURITE DE 3 A 5 KILOMETRES DE PERIMETRE PRES DES POPULATIONS, PRES DE L'EAU OU EXISTE UN PRISE D'EAU POTABLE, OU EN AMONT D'UNE PRISE D'EAU POTABLE EN SURFACE.

Cette mesure devra s'appliquer afin de s'assurer que personne n'ingère de ce produit. Elle protégera ainsi les prises d'eau potable à Ste-Rose du Nord et à Falardeau (aval de l'arrosage sur la rivière Shipshaw). Pour cela nous recommandons de:

11) POUR 1983 A 1986, MODIFIER LES LIMITES DE LA SECTION (unité de gestion # 23):

A) DE LA RIVIERE SHIPSHAW EN S'ELOIGNANT DU RIVAGE D'AU MOINS TROIS (3) OU QUATRE (4) KILOMETRES POUR PROTEGER LA PRISE D'EAU POTABLE EN AVAL ET LE MILIEU AQUATIQUE. La bande forestière de bordure n'étant pas de rigueur, cette modification de limite est très facile à repenser dans le concept du ministère.

B) AU NORD DE STE-ROSE DU NORD, LES LIMITES TOUCHANT LE POINT DE PRISE D'EAU DEVRONT PASSER AVEC UNE PLUS GRANDE MARGE DE SECURITE SOIT A AU MOINS QUATRE (4) KILOMETRES (Ne pas oublier aussi de protéger la zone de pêche sportive dans ce secteur).

Si on observe la carte d'arrosage du secteur 83-86, ou plus précisément la région 02, elle indique que l'on utilisera seulement les insecticides chimiques.
La non-utilisation d'insecticides biologiques dans notre région se référerait-elle à des critères purement économiques?
L'évolution de la recherche dans le domaine de la lutte biologique par l'utilisation du B. thurgiencis a fait ses preuves. Le mélange dont cette bactérie fait partie équivaut à une protection maximale pour l'environnement de notre région.
Nous recommandons de:

12) AUGMENTER L'UTILISATION DU B. THURINGIENCIS A UN POURCENTAGE D'AU MOINS 35% POUR LE PRESENT PROGRAMME.

Les retombées des produits chimiques dans l'environnement, le potentiel existant de résistance de la tordeuse B.E. au produit chimique et l'explication inconnue des modifications du cycle de vie de la tordeuse (changement de la répartition, géographiquement et en nombre) nous portent à croire que les produits chimiques sont efficaces à court terme. Cependant, il n'existe pas de données véritables sur leurs effets à long terme. Par contre, le

B.T. étant en tout et partout un produit naturel (une maladie), il asure un meilleur équilibre.
Pour augmenter l'utilisation de B.T., il faut que le ministère:

13) ENCOURAGE (subventions) LA PRODUCTION DE B. THURINGIENCIS AU QUEBEC.

Après ce tour d'horizon, nous pouvons conclure que le ministère de l'Energie et des Ressources du Québec doit en premier lieu:

A) Réévaluer son plan de gestion ainsi que son principe d'exploitation des forêts

ET PAR LA SUITE:

B) Réévaluer son programme d'arrosage: son importance, sa sécrité et sa rentabilité (et en particulier entrevoir d'une manière plus immédiate le reboisement).

Nous demandons donc au ministère de réévaluer sa politique de gestion.
Sachant tout le potentiel qui existe à ce ministère, nous savons que ces demandes se réaliseront dans des délais rapprochés.
La bonne volonté de ce ministère devra s'orienter vers une pensée à long terme.

LUCE BOUCHARD
Pour le Conseil Régional de l'Environnement
414 Collard Ouest
ALMA
G8B 1N2
668-4541 (bur)

RECOMMANDATIONS

NOUS RECOMMANDONS AU MINISTERE DE L'ENERGIE ET DES RESSOURCES:

Procéder à la réévaluation de ses valeurs économiques en fonction des années de récession économique afin de réajuster le programme de pulvérisation

Refaire son programme de gestion afin de s'assurer que les forêts ne s'épuisent pas

Procéder à partir d'aujourd'hui au reboisement de nos forêts:

a) par des espèces indigènes pour les espaces non atteints par l'épidémie

b) par des espèces non-susceptibles pour les espaces caractérisés

Pour reboiser, le ministère devra:

a) encourager (subventions) les horticulteurs et pépinières régionaux à augmenter leur production pour fin de reboisement des forêts

b) procéder à l'agrandissement des pépinières gouvernementales

Protéger les forêts en réévaluant la machinerie de coupe qui comprime tant les sols (terre arable) forestiers si minces dans le Bouclier Canadien.

Cesser l'utilisation de l'aminocarb

Procéder le plus tôt possible à l'étude des voies de dégradation, la nature et la toxicité des dérivés de l'aminocarb

D'encourager (subventions) la recherche dans ce domaine

L'arrosage au fénithrotion, à son tour, devra éviter les cours d'eau en raison de son effet (entre autres) sur les Daphnées (D. pulex et D. magna) qui, comme on le sait, sont à la base de la chaîne alimentaire.

Les insecticides chimiques ne doivent pas être arrosés à moins d'une barrière de sécurité de 3 à 5 kilomètres de périmètre près des populations, près de l'eau ou existe une prise d'eau potable, ou en amont d'une prise d'eau potable en surface

Pour 1983 à 1986, modifier les limites de la section (unité de gestion # 23):

a) de la rivière Shipshaw en s'éloignant du rivage d'au moins trois (3) ou quatre (4) kilomètres pour protéger la prise d'eau potable en aval et le milieu aquatique

b) au nord de Ste-Rose du Nord, les limites touchant le point de prise d'eau devront passer avec une plus grande marge de sécurité soit à au moins quatre (4) kilomètres (ne pas oublier aussi de protéger la zone de pêche sportive dans ce secteur)

Augmenter l'utilisation du B. Thuringiencis à un pourcentage d'au moins 35% pour le présent programme.

Encourager (subventions) la production de B. Thuringiencis au Québec.

MÉMOIRE NUMÉRO 23

LE CLUB DES ORNITHOLOGUES
DU QUÉBEC

Le comportement cyclique de la TBE, nous le savons aujourd'hui, a subi des transformations qui se traduisent par l'accroissement de la fréquence, de l'intensité et de la gravité des épidémies. Ces trois facteurs épidémiologiques semblent être reliés directement, d'après Blais (1982), aux changements apportés par l'homme à l'écosystème forestier. En effet, "la coupe à blanc, la protection de la forêt contre l'incendie et l'usage d'insecticides contre la tordeuse ont favorisé la préservation et l'implantation de peuplements de sapins et d'épinettes," source principale de nourriture pour la tordeuse.

D'autre part, l'industrie forestière qui se situe au premier rang de l'économie québécoise a également pris de l'ampleur, suite à l'implantation et la modernisation d'usines de pâtes et papiers. La capacité de production de l'industrie a augmenté de telle façon que les pressions exercées sur l'écosystème forestier sont devenues dramatiques.

PROBLEME D'APPROVISIONNEMENT

La complexité du problème d'approvisionnement relève directement, comme on l'a mentionné dans la section précédente, de la détérioration graduelle de la forêt due en grande partie à l'absence de gestion et à la demande croissante en bois résineux de l'industrie forestière. La tordeuse de bourgeons d'épinette et ses effets néfastes sur la forêt québécoise ne viennent qu'empirer ce problème.

Après lecture de l'étude d'impact, de ses annexes et d'autres documents complémentaires, nous avons noté que le problème d'approvisionnement est présenté schématiquement et de façon très simpliste en page 13 de l'addenda. L'explication de ces histogrammes pour chaque unité de gestion se retrouve en annexe 3. Après analyse de ces histogrammes, nous constatons qu'il n'existe pas de détails sur la situation schématique sans TBE et avec TBE sans arrosage pour chaque unité de gestion.

Pour démontrer l'importance que représente cette analyse, nous soulignons ici, à titre d'exemple, le cas de l'approvisionnement en bois dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue. Les problèmes d'approvisionnement dans cette région ne sont, semble-t-il, reliés de façon significative en aucun cas à une épidémie de TBE. Et pourtant une rupture de stock est prévue. Cette rupture de stock, comme le mentionnent les évêques de l'Ouest et du Nord-Ouest québécois, est l'effet direct de la surexploitation.

Il devient clair que l'étude d'impact présentée par le MER demeure incomplète et tend à semer la confusion chez les lecteurs. De plus, si l'on considère que, selon cette même étude, les plans de gestion initiaux sous-estimaient grandement le problème relié à la

TBE, il nous est impossible de conclure objectivement quant à la validité de ces études de simulation, ne sachant sur quelles données précises elles sont basées. Nous n'avons pas pu, dans les délais proposé par la Commission, consulter les plans de gestion eux-mêmes.

Pour éclairer ce problème, nous proposons donc que l'étude économique soit reprise de façon à inclure les trois scénarios suivants, et ce avec une légende explicite à l'intérieur même de l'étude d'impact:

i) stratégie d'un plan de gestion sans TBE;
ii) stratégie d'un plan de gestion avec TBE, sans arrosage;
iii) stratégie d'un plan de gestion avec TBE et avec arrosage.

COMPORTEMENT DE LA TBE

L'étude d'impact concernée repose sur l'hypothèse que la présente épidémie prendra fin en 1986. Cette hypothèse est basée sur une comparaison du comportement de deux épidémies, celle de l'Amérique du Nord (1935-1965) et celle du Québec (1965-), dont nous retrouvons le bilan dans les figures respectives en page 64, fig. 3 de l'addenda à l'étude d'impact. D'après l'étude d'impact, il y a similitude dans le comportement de ces deux épidémies. L'épidémie se manifeste par une première montée des populations et des superficies infestées (1938-1950, Amér. Nord; 1967-1975, Québec), suivie d'une chute de l'infestation (1950-1953, Amér. Nord; 1975-1979, Québec) et d'une seconde remontée (1953-1965, Amér. Nord; 1979- , Québec).

Durant la première partie des audiences publiques, il a été démontré par le docteur Blais que cette hypothèse ne repose sur aucun argument valable. Cette objection était basée sur le fait qu'aucune comparaison n'est possible entre ces deux courbes, chaque courbe étant basée sur des facteurs différents. En effet, la courbe de l'Amérique du Nord représente une série d'épidémies successives, tandis que celle du Québec représente une seule épidémie. Il semble donc erroné de croire que le comportement d'une épidémie de la tordeuse au Québec aura le même comportement que plusieurs épidémies successives ayant eu lieu à la grandeur de l'Amérique du Nord.

Nous croyons donc que toute analyse dans l'étude d'impact, que ce soit au niveau économique ou environnemental, devrait tenir compte du fait que le choix de l'année 1986 comme fin de la présente épidémie est purement hypothétique, et que les scénarios suivants devraient y être ajoutés:

i) l'épidémie se poursuit après 1986, pendant 5, 10, 15 ans. Pendant ces 5, 10, 15 ans, le programme de pulvérisations se poursuit;

ii) l'épidémie prend fin en 1986 et aucun programme de pulvérisations contre la TBE n'a eu lieu;
iii) l'épidémie prend fin en 1986 suite à un programme de pulvérisations, et une seconde épidémie réapparaît 15 ou 20 ans plus tard.

Une analyse plus approfondie des différents scénarios nous permettra de juger plus adéquatement du problème en cause.

PROBLEME A COURT TERME ET A LONG TERME

Nous désirons aussi analyser la problématique à court terme. Nous entendons par "court terme" une période n'excédant pas 20 ans. En se basant sur des données récentes portant sur la fréquence des épidémies de la TBE, nous observons qu'il y a de fortes chances qu'une prochaine épidémie réapparaisse en l'an 2000, et ceci, en tenant compte du début de la présente épidémie (vers la fin des années '60) et de la fréquence de l'épidémie qui est approximativement 30 ans.

Le Club des ornithologues du Québec est conscient des limites du mandat du MER dans la préparation de l'étude d'impact (1983-1986). Cependant, nous croyons qu'il est nécessaire de soulever lesquestions suivantes:

- Quels moyens le MER croit-il employer pour contrer cette prochaine épidémie qui apparaîtra d'ici moins de 20 ans, c'est-a-dire à court terme?
- Les pulvérisations aériennes seront-elles à la base même de l'aménagement forestier d'ici l'an 2000 et même au-delà?

Nous savons que la TBE fait partie intégrante de l'écosystème. De plus, l'insecticide modifie le cycle naturel de l'insecte. "... (E)n gardant les arbres en vie, les pulvérisations permettent non seulement de prolonger la durée des invasions mais également la durée des intervalles de temps entre ces dernières" (Blais, 1974).

Il est à espérer que le ministère n'envisage pas l'utilisation d'insecticides chimiques contre cette nouvelle épidémie, mais dans le cas contraire le problème de pulvérisations aériennes devient tout autre, c'est-a-dire que nous assisterons à l'épandage d'insecticides continu et à long terme.

Le Club des ornithologues n'appuie pas cette politique d'utilisation à long terme d'insecticides chimiques et ce en grande partie parce que les connaissancessur les effets à long terme de ces produits sur l'environnement et sur la santé publique n'existent pas. Par contre, nous savons pertinemment que les produits chimiques en général n'ont jamais d'effets bénéfiques sur les systèmes biologiques. Les désastres écologiques comme dans le cas du DDT et le cas de la mousse isolante d'urée-formol (MIUF) sont là pour le certifier.

Il est essentiel que le MER soit convaincu des options autres que les pulvérisations d'insecticides chimiques pour lutter contre la TBE. Nous étions heureux de constater un certain mouvement dans ce sens lors des séances d'information. Nous croyons qu'il est important de comprendre l'utilité de diminuer les populations de TBE lors des prochaines épicémies, d'une part pour limiter les pertes encourues mais aussi pour accroître l'efficacité du B.t. Car nous savons qu'il est efficace en présence de populations moyennes ou faibles (9 à 15 larves/ branche).

En ce sens, nous espérons que les recherches sur le B.t. se poursuivent ardemment afin de rendre possible son usage à plus grande échelle, si cela s'avère nécessaire. La santé publique ne pourra que s'en porter mieux.

Nous insistons sur le fait qu'il est nécessaire d'accroître nos connaissances au sujet de différentes alternatives de lutte contre la TBE. Il semble toutefois que les connaissances déjà acquises ne sont pas utilisées àbon escient. Par exemple, nous savons que l'épinette blanche est une des sources principales de nourriture pour la TBE. Alors pourquoi reboiser à 32% la forêt privée d'ici 1984-85 (réf.: p.47 de l'étude d'impact) par de l'épinette blanche lorsque "la susceptibilité d'un peuplement à la tordeuse est directement fonction de la proportion de sapin baumier et d'épinette blanche qu'il contient" (Paulin, Paré, Ménard 1981).

En effet, le Québec a reboisé avec de l'épinette blanche pendant de nombreuses années en toute connaissances de cause. Même pour la forêt publique il est prévu de planter 8 756 000 d'épinettes blanches d'ici 1986-87 (réf. p.46 de l'étude d'impact). Ne serait-il pas plus convenable d'interdire totalement la plantation de cette essence, d'autant plus que les peuplements purs d'épinette blanche n'existent pas à l'état naturel? Ils risquent donc de devenir des foyers intenses d'infestations de la TBE, selon la stratégie actuelle.

VERS UNE NOUVELLE POLITIQUE DE BASE

L'histoire de la gestion de l'industrie forestière illustre un problème au niveau de la protection de l'écosystème forestier situation clairement démontré dans le texte des conférences présentées au soixantième congrès annuel de l'Ordre de ingénieurs forestiers du Québec les 9 et 10 octobre 1980. A la communication de Louis-Philippe Tremblay,"Québec: urgence forêt," il est mentionné qu'il y a depuis 20 ans, 1,620,000 hectares de territoire non regénérés.

L'habitat faunique a subit aussi de nombreuses entorses. L'absence de réglementation de la superficie de la coupe à blanc au Québec a entrainé la perte du couvert forestier de nombreux cervidés. Actuellement des pression de la part de chasseurs et de naturalistes sensibilisés aux problèmes de conservation, tentent de modifier la situation.

Il est évident que le Québec accuse un retard en ce domaine. Laseule solution pour rattraper ce retard est une co-gestion entre le ministère de l'Energie et des Ressources et le ministère de l'Environnement. Nous comprenons que le MER essaie au meilleur de sa connaissance de répondre aux besoins de l'industrie forestière. Mais l'utilisation de la forêt, compte tenu de sa composante éco-forestière et d'autre part de sa composante éco-sociale doit être gérée en fonction de ces deux réalités.

CONCLUSION

Nous avons essayé dans ce mémoire d'éclairer certains points que nous considérons importants pour saisir l'essence même de la problématique. Nous constatons que l'ampleur du problème ne s'arrête pas à la présente étude d'impact mais va bien au delà de la présente crise de l'industrie forestière.

Nous avons constaté que les pulvérisations aériennes d'insecticides contre la TBE demeurent un outil d'aménagement valable dans le contexte actuel, c'est-à-dire comme un moyen d'ultime secours.

Nous avons également mis en relief l'importance de tenir compte de la forêt en tant qu'entité à usages multiples, de façon à rétablir l'équilibre entre ses différents utilisateurs. Cet équilibre sera réalisable par une nouvelle politique de base prônant la co-gestion entre le ministère de l'Environnement et le ministère de l'Enérgie et des Ressources. L'évolution de l'industrie forestière et la qualité de vie de notre société en dépendent.

RECOMMENDATIONS

Etant donné l'importance de la recherche scientifique sur la TBE et de luttes intégrées pour la contrer, nous recommandons l'intensification de la recherche fondamentale et le développement de solutions alternatives concertées autres que l'insecticide chimique;

Etant donné qu'une gestion efficace de l'utilisation rationnelle de la forêt fait appel à une vision globale de l'écosystème, nous recommandons une co-gestion de la forêt québécoise par le ministère de l'Environnement et le ministère de l'Energie et des Ressources;

Etant donné l'utilisation de la forêt comme une entité d'appartenance à des fins diverses, nous recommendons la formation d'une équipe multidisciplinaire par le ministère de l'Environnement, mais indépendente du gouvernement, avec mandat d'analyser autant la situation de l'industrie forestière que le volet éco-social de cette ressource.

Réjean Beaumont
Francine Hone

pour le Comité de protection

MÉMOIRE NUMÉRO 24

DOMTAR INC.

le sont très sérieusement. C'est dire que la décision du Gouvernement en rapport avec la proposition du MER peut nous affecter négativement. Les difficultés d'approvisionnement anticipées pour ces usines localisées dans l'aire d'activité de la tordeuse se répercuteront sur la quantité et la qualité des copeaux mis en marché. Or la compétition est rude dans ce domaine et les alternatives à peu près inexistantes.

b) Les petites forêts privées

Les dommages causées par la tordeuse aux petites forêts privées sont des plus dramatiques pour les propriétaires eux-mêmes, menacés de perdre une partie substantielle de leur gagne-pain, et pour l'industrie, qui puise à cette source environ 20% de son approvisionnement. Pour comble de malheur, la baisse considérable d'activité, et donc des besoins en bois, de l'industrie du sciage et de celle des pâtes et papiers arrive au même moment ou les petits producteurs devraient, et pourraient, se lancer dans des coupes de récupération d'envergure qui leur permettraient au moins de réaliser leur capital ligneux. Les offices et syndicats de producteurs estiment qu'ils devraient, de cette façon, mettre en marché trois fois plus de bois que par les années normales. Hélas! l'industrie ne peut même pas acheter les quantités qui seraient normalement coupées, mis à part l'impact de la tordeuse.

Devant cette situation, il nous apparaît que le MER devrait augmenter considérablement ses efforts de protection des boisés privés, même si, pour celà, il doit

diminuer quelque peu la marge de sécurité qu'il s'est imposée vis-à-vis l'impact possible sur le milieu naturel et humain. Aux grands maux les grands remèdes et on ne fait pas la guerre sans risquer de recevoir sur la tête un obus destiné à l'ennemi. Nous concevons bien que les pulvérisations d'insecticides ne peuvent se faire en ce milieu de la même façon que sur les grandes forêts publiques. Mais l'on réussit bien à protéger un champ de maïs, pourquoi pas un boisé de ferme. Les coûts à supporter seront encore inférieurs à ceux de la reconstitution des forêts qui risquent d'être détruites.

VIII - CONCLUSIONS

Nous sommes bien conscients, Monsieur le Président, que nous n'avons pas abordé de front l'étude d'impact soumise par le MER relativement à son projet de pulvérisations aériennes d'insecticides. Nous n'avons que peu d'intérêts directs dans la région visée par le programme et nos connaissances du milieu susceptible d'être affecté sont limitées. En risquant des commentaires directs, nous aurions certainement versé dans les hypothèses, les suppositions, les spéculations, les peurs et même les "souleurs" comme disent nos vieux contremaîtres encore bien enracinés dans le terroir. ("souleur" veut dire la peur d'avoir peur; elle se manifeste souvent en novembre, près des cimetières!).

Dans le but de tracer un fonds de scène, nous avons choisi de décrire des conditions réelles, des expériences vécues, des impacts quantifiés. Nous espérons que nos

constatations seront utiles aux membres du Bureau des Audiences comme points de références pour les nombreuses prédictions et anticipations qu'un rapport d'impact contient nécessairement. Si la peur est le commencement de la sagesse, la "souleur" est le commencement de la frousse, très peu bonne conseillère!

MÉMOIRE NUMÉRO 25

L'ASSOCIATION DES MANUFACTURIERS
DE BOIS DE SCIAGE DU QUÉBEC

d'emplois pouvant affecter près de 3200 personnes. Les pertes en masses salariales atteindraient plus de 35,000,000$ annuellement (dollars 1981).

Pour ce qui est des revenus directs et indirects perdus, le MER les a évalués à près d'un milliard de dollars (valeur présente). Il n'est pas facile de définir la proportion qui serait reliée à l'industrie du sciage. Toutefois, nous savons que cette industrie récolte près de 60% des bois, sa part des revenus directs et indirects pourraient donc se rapprocher de ce pourcentage. D'autre part, pointer du doigt les usines qui devraient cesser leurs activités suite à une non-intervention est chose difficile. Mais il y aurait certainement fermetures. Qu'adviendrait-il des constructions, de l'équipement? Il est à prévoir des pertes considérables à ce niveau aussi et d'autres millions de dollars qui seraient anéantis.

Le coût des arrosages ne représentant que 71,000,000$ pour les 5 prochaines années; il n'y a pas d'alternative.

CONCLUSION:

L'industrie du sciage est une force économique dans les régions présentement infestées par la tordeuse et qui sont incluses au programme d'arrosage 1983-86. Les dommages et les pertes considérables qu'entraînerait la décision de ne pas continuer les pulvérisations aériennes seraient néfastes et obligeraient l'industrie du sciage à diminuer grandement ses activités. Les conséquences malheureuses que subirait la population du milieu abaisserait de beaucoup son niveau de vie tant économique que social. Etant donné qu'en foresterie, il faut parler de long terme, cette mauvaise situation perdurerait pendant plusieurs années et suffisamment longtemps pour ne plus permettre à ce secteur dynamique de maintenir une population active qui, comme telle, est génératrice de projets garants de son développement futur.

Le MER, promoteur du programme d'arrosage, à jusqu'ici prouver sa capacité comme exécutant d'un tel programme. Le processus de réalisation préconisé

comprend toutes les précautions assurant l'élimination, au maximum de tout risque et de tout danger pour la santé de l'homme et pour l'environnement.

L'expérience qu'a acquise le MER est dans la situation actuelle un gage presque assuré de conserver la forêt incluse dans le projet d'arrosage et d'ainsi permettre à la population du milieu de préserver ses industries et son gagne pain.

MÉMOIRE NUMÉRO 26

LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DU QUÉBEC INC.

Notre intervention se situera à deux niveaux: à savoir les mesures à court terme face à l'épidémie en cours; puis les mesures à long terme à être envisagées pour l'avenir.

L'épidémie actuelle.

En premier lieu il est important de constater que la situation actuelle de crise est due, en partie, à un manque de connaissance ou de planification des gestionnaires de la forêt québécoise. En effet, ceux-ci, en ne prenant pas suffisamment au sérieux l'impact négatif de la tordeuse sur la disponibilité ligneuse, ont agi trop peu et trop tard. Cela nous amène donc à faire le choix suivant: laisser faire l'épidémie actuelle et affronter une rupture du stock forestier (au niveau actuel de récolte) dans une vingtaine d'années pour certaines régions; ou bien arroser une partie de la forêt québécoise afin d'espérer d'éviter toute discontinuité dans l'approvisionnement des usines.

Cependant on ne saurait passer sous silence la faiblesse marquée de la gestion des forêts tant par les compagnies qui en tirent les principaux revenus que par le nouveau ministère de l'Energie et des ressources.

Deux types d'insecticides font actuellement l'objet d'un débat qui est loin d'être terminé puisque l'efficacité opérationnelle des insecticides biologiques n'a pas encore été atteinte. D'autre part, sur le plan strictement économique, l'option des pulvérisations chimiques sur la majeure partie des territoires concernés semble la seule voie possible. Cependant, il faut toujours conserver à l'esprit que ces insecticides chimiques, peu importe leur concentration, seront

toujours des poisons, et affecteront, dans une certaine mesure dont l'étendue nous est encore inconnue, la faune et la flore du Québec et leurs habitants. C'est en gardant à l'esprit cette dernière affirmation et en voulant diminuer le plus possible l'impact négatif de ces produit sur l'environnement naturel et humain, que nous aimerions faire les recommandations suivantes.

Bien que nous acceptions avec beaucoup de réserve l'utilisation d'insecticides chimiques afin de régler à court terme l'épidémie en cours, nous croyons que les craintes ou les inquiétudes vécues par les habitants des régions touchées par ces pulvérisations ont de bonne chance d'être fondées.

Il y a donc lieu dans un premier temps d'entreprendre, avant de tels arrosages, une campagne d'éducation et d'information du public, qui serait à la charge du ou des promoteurs de la région concernée.

Cette campagne devraitd'ailleurs faire l'objet d'une étude approfondie bien que pour les fins de ce mémoire, nous nous limitions à une campagne d'information écrite. Cependant,nous savons tous comment nous réagissons face aux nombreux dépliants publicitaires qui nous sont livrés par la poste, et il y aura lieu de réfléchir sur les média à utiliser pour les fins d'une telle campagne.

Une campagne écrite supposerait la transmission aux populations d'un document de vulgarisation et d'information traitant du projet d'arrosage. En gros, le feuillet devrait donner les informations suivantes: les buts des pulvérisations, une description des territoires touchés et les dates

limites des arrosages. De plus il devrait décrire les conditions à rencontrer pour que les opérations d'arrosage soient efficaces, que ce soit d'ordre phytologique, météorologique ou du développement larvaire. Ces dernières informations permettraient au public de se faire une idée plus juste sur les probabilités d'une pulvérisation en un lieu et à un moment donné. Ce document devrait aussi discuter des mesures qui sont prises pour protéger l'environnement et le personnel préposé aux arrosages. Enfin, nous croyons qu'il devrait faire état des conséquences d'être atteint directement en forêt par les pulvérisations chimiques, des moyens à prendre pour s'en protéger, de même que les possibilités d'être atteint, d'une manière indirecte, en fréquentant les secteurs qui ont fait l'objet d'un tel arrosage.

Une telle attitude du promoteur impliquerait d'avantage les habitants concernés, en plus de leur permettre de prendre des décisions éclairées dans la réalisation d'activités en forêt, qu'il s'agisse de randonnées ou de quelqu'autres séjours.

Nous avons malheureusement constaté, lors de la première partie des audiences publiques, que les dimensions des zones tampons destinées à protéger des secteurs sensibles, que ce soient des agglomérations humaines ou des plans d'eau, ont été fixées arbitrairement. Pour corriger cette situation regrettable, il serait essentiel qu'une étude soit faite afin d'optimiser le format de ces zones en fonction des secteurs à protéger. Cette étude devrait tenir compte des critères suivants: protection adéquate de l'environnement, efficacité des arrosages et économie rationnelle.

3. Quelques objectifs à long terme.

L'expérience nous apprend qu'il est possible de prédire que nous assisterons à des répétitions plus ou moins semblables de l'épidémie actuelle, compte tenu de la dynamique de la forêt québécoise et de la faible étendue des travaux de reconversion forestière. Afin d'éviter une reprise de l'épidémie en cours et pour tenter d'éliminer l'utilisation d'insecticides chimiques, nous croyons qu'il est urgent d'agir. C'est dans cette optique que nous présentons les recommandations suivantes.

D'abord, nous estimons qu'il est possible d'améliorer le présent programme de récupération ligneuse. Actuellement la récupération s'effectue surtout, sinon en exclusivité, dans les secteurs où il y a de la mortalité de signalée. Cette façon de procéder cause divers problèmes. Elle laisse peu de temps pour sauver la fibre (de 2 à 5 ans). De plus, beaucoup de zones restent intouchées, soit à cause du manque d'accès ou de la trop grande superficie des aires à récupérer pour un laps de temps trop court. Enfin, cette méthode de récupération est peu appréciée des exploitants qui la trouvent à juste titre dispendieuse, compte tenu des difficultés d'exploitation et de la piètre qualité de la fibre. A ce titre, nous croyons que l'expertise acquise lors des épidémies antérieures et celles en cours pourraient nous aider à améliorer la récupération.

De plus, les résultats des études touchant la susceptibilité des forêts, le déclenchement des infestations et l'utilisation des pièges à phéromone pour prévoir le début des épidémies, rendront possible une optimisation des insecticides biologiques en même temps qu'une évaluation plus

précise de leurs effets. Cependant d'autres actions peuvent être envisagées.

D'abord, le ministère de l'Energie et des Ressources pourcrait créer des cartes de susceptibilité de la forêt face à l'insecte dévastateur, qui indiqueraient les secteurs à récupérer en priorité lors du déclenchement de la prochaine épidémie. En ajoutant à ces cartes une meilleure connaissance permettant de prédire avec plus d'acuité le début d'une infestation généralisée, il sera possible de perfectionner la méthode et les programmes de récupération ligneuse.

En effet, ces deux facteurs accorderaient aux gestionnaires de la forêt, un laps de temps plus long pour planifier et mettre en oeuvre cette opération. Ainsi ces gestionnaires pourraient orienter la pénétration des chemins forestiers vers les secteurs les plus sensibles et favoriser le sauvetage de plus de bois. De plus, cela permettrait même de sauver du bois avant que la tordeuse ne l'ait trop endommagé et de fournir aux industriels une fibre de meilleure qualité. Si l'on ajoute à cette récupération améliorée une intensification des transferts de bois, lors des épidémies, des unités de gestions riches en sapins vers les unités pauvres, nous pourrions augmenter de beaucoup la quantité de fibres ligneuses récupérées et diminuer les pertes économiques.

Une grande partie de la crise actuelle qui nous amène à pulvériser pour éviter une rupture de stock, est due au fait que l'on ait considéré l'épidémie actuelle comme un fléau extérieur non intégré à la dynamique d'une partie de la forêt québécoise. C'est pourquoi nous recommandons que

le promoteur tienne compte, dans ses modèles de simulation de croissance de la forêt, de l'effet-tordeuse, que ce soit au niveau de la mortalité ou de la perte de croissance. Cette intégration permettrait aux gestionnaires de mieux connaître l'évolution de la forêt et de prendre les mesures nécessaires (sylvicole ou autres) pour éviter toute rupture de stock.

Enfin pour éviter la répétition de la crise actuelle et afin que tous les projets d'aménagement forestier se réalisent, la Société linnéenne du Québec formule une dernière recommandation. Nous proposons que le ministère de l'Energie et des Ressources rende public,pour chaque unité de gestion, toutes les interventions sylvicoles et de quelqu'autre nature qu'il entend prendre afin d'écarter toute rupture de stock. Cette initiative permettrait de sensibiliser la population à l'importance de l' aménagement forestier sinon à l'impliquer directement ou indirectement pour l'avenir. De plus, cette façon de procéder permettrait au public de faire les pressions nécessaires pour la réalisation de ce programme et s'assurer qu'enfin la gestion de l' aménagement de nos forêts a été prise en main par les divers intervenants.

Conclusion

La Société linnéenne est toujours heureuse de participer à ces débats et réflexions publiques portant sur la conservation de la nature ou, comme dans le cas présent, sur des activités qui peuvent l'affecter. La Linnéenne considère le présent travail des audiences publiques indispensable, certes, mais encore préliminaire, car il demeure difficile de percevoir une volonté gouvernementale claire dans la consultation

entreprise par le Bureau d'audience publique sur l'environnement. En effet l'éparpillement des pouvoirs et des responsabilités à travers les divers ministères, au niveau de l'environnement, ne facilite pas une planification efficace et ordonnée qui serait sûrement nécessaire dans le présent dossier. Nous ne pouvons que souhaiter que le ministère de l'Energie et des Ressources s'associe avec le ministère de l'Environnement dans une réflexion plus globale qui vise à planifier de manière plus adéquate l'aménagement de ce patrimoine naturel et collectif qu'est la forêt québécoise. Il va sans dire, dans cette perspective, que nous attendons beaucoup de la présente démarche entreprise par le bureau d'audience publique sur l'environnement.

Me Claude Wallot,
Comité Environnement

MÉMOIRE NUMÉRO 27

LA SOCIÉTÉ D'ANALYSE ET D'INTERVENTION POUR LE DÉVELOPPEMENT DES SCIENCES BIOLOGIQUES (SAIDSB)

1. APPRÉCIATION GÉNÉRALE DE L'ÉTUDE D'IMPACT SOUMISE PAR LE M.E.R.

1.1 Conformité de l'étude face au règlement général relatif à l'évaluation et à l'examen des impacts sur l'environnement

À la section III du règlement général relatif à l'évaluation et à l'examen des impacts sur l'environnement, section intitulé "Préparation et présentation d'une étude d'impact sur l'environnement" nous retrouvons une série de paramètres susceptibles d'être contenus dans l'étude d'impact réalisé par le promoteur en vertu de l'article 31b de la loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2). Contrairement aux prescriptions de ce règlement, le M.E.R. néglige le traitement de plusieurs paramètres énumérés, ce, même si de toute évidence, ces derniers s'appliquent au type de projet qu'il met de l'avant.

1.1.1 Données et caractéristiques techniques

À la fin du paragraphe a) de la section III du règlement, le législateur mentionne que le promoteur est susceptible de traiter de toute données et caractéristiques techniques "nécessaires pour connaître et évaluer les effets du projet sur l'environnement et pour identifier les mesures de correction ou de compensation requise". Si à ce chapitre le M.E.R. répond assez bien aux normes du Ministère de l'environnement en ce qui a trait à la description des caractéristiques physico-chimiques (densité, point de fusion, etc.) des insecticides chimiques proposés, il en est tout autrement quant au méthodes utilisées lors de l'analyse de leurs répercussions en milieu naturel-à cet égard on nous cite plusieurs travaux sans toutefois nous livrer ne serait-ce qu'un résumé de la méthodologie utilisée par les auteurs.

1.1.2 Un inventaire quantitatif et qualitatif

Selon le paragraphe b) du règlement, le législateur incite le promoteur à fournir un inventaire qualitatif et quantitatif des composantes susceptibles d'être touchées par le projet, inventaire incluant entre autres la faune, la flore, les communautés humaines, les ressources agricoles et l'usage que l'on fait des ressources du milieu.

Le chapitre 4.1.6 de l'étude d'impact[1](pp 94 à 101) se voit consacré à la description de la faune, nous déplorons le fait qu'outre le signalement de la présence globale de telle ou telle espèce ainsi qu'une description sommaire du type de milieu qui les abrite, par exemple la préférence marquée pour certaines espèces à l'endroit de peuplements composés de résineux matures, on ne fait que rarement mention de l'abondance relative des espèces les unes par rapport aux autres. De plus l'usage que l'on fait des ressources du milieu n'est qu'hâtivement souligné au passage, on n'insiste point, en terme quantitatif, sur l'importance économique qu'occupe le petit ou le gros gibier habitant les zones retenues pour être pulvérisées. Soulignons à ce propos que la description faunique donnée par le M.E.R. correspond à celle de la forêt boréale en général et ne tient aucunement compte des caractéristiques particulières des aires dont on souhaite l'arrosage, par exemple le promoteur aurait pu nous révéler combien de personnes, dans les régions auxquelles on fait allusion, vivent de la trappe et combien, en termes de revenu, génère la vente des pelleteries.

Au chapitre de la description de la flore et des impacts possibles sur cette dernière, l'étude d'impact n'inventorie que la strate arborescente plus précisément nous énumérera-t-on les espèces ("essences") commerciales. Les strates arbustives, herbacées et muscinales sont entièrement laissées pour compte si ce n'est qu'en ce qui concerne la regénérescence des espèces commerciales.

1.1.3 Énumération et évaluation des répercussions positives, négatives et résiduelles du projet.

Au paragraphe c) de la section III du règlement, il est question de l'énumération et de l'évaluation des répercussions du projet sur les éléments identifiés en vertu du paragraphe b) de la même section de ce règlement, de plus, on y stipule l'opportunité d'énumérer et d'évaluer les effets indirects cumulatifs différés et irréversibles découlant du projet.

---

(1) Dorais et al, 1982.

Pour sa part le promoteur semble confondre les termes évaluer et qualifier, le chapitre 5 de l'étude d'impact, intitulé "identification et évaluation des répercussions environnementales", s'appuie en grande partie sur des études qualitatives. L'analyse des effets indirects ou celle d'effets différés s'avère plutôt restreinte dans l'étude soumise par le promoteur constituant de ce fait un aspect lacunaire de plus. Nous n'insisterons pas ici sur les failles ou les carences de l'évaluation des répercussions environnementales effectuée par le promoteur, le chapitre suivant de ce mémoire étant consacré à cette fin. Ne soulignons pour l'instant que le fait qu'aucune des répercussions environnementales reconnues par l'auteur ne se voit considérées au niveau de l'analyse économique présentée par le M.E.R.

1.1.4 Différentes options au projet

Contrairement à ce que recommande le paragraphe d) de la section III du règlement, le promoteur ne détaille aucunement les différentes options palliatives aux arrosages, il en survole quelques éléments tout au plus. Pourtant le règlement suggère une description des procédés et méthodes ayant trait à toutes les options du projet. En nous fournissant une description des insecticides potentiellement utilisables (p 67 chap. 3 de l'étude d'impact) le promoteur énumère des variantes possibles à l'intérieur de l'option retenue et non un inventaire d'options différentes, contrairement à ce que l'on intitule au chapitre 3.2: "Description détaillée et présélection des options".

1.1.5 La normalité scientifique de l'étude

Après avoir mentionné que l'étude d'impact peut contenir une description des mesures à prendre pour prévenir, réduire ou mitiger la détérioration de l'environnement, le législateur impose au promoteur la conception et la préparation de son étude selon une méthode scientifique en ces termes:

> "Une étude d'impact sur l'environnement doit être conçue et préparée selon une méthode scientifique".

En utilisant le mot "doit", aucune ambiguité n'est ici possible, le législateur impose et non suggère, contrairement à l'interprétation possible des autres parties de la section III qui débute ainsi:

> "Toute étude d'impact sur l'environnement préparée en vertu de l'article 31b de la Loi peut traiter des paramètres suivants;"

La méthodologie scientifique implique entre autres, dans l'optique d'une conformité paradigmatique, que le promoteur doit décrire les buts visés par son étude, citer les méthodes qu'il utilise (ou qu'il emprunte), présenter de façon comparative des résultats qu'il a lui-même obtenus ainsi que ceux provenant de la littérature et ce,en citant adéquatement les auteurs retenus et enfin discuter de façon critique les résultats, options ou hypothèses retenues.

L'étude d'impact du Ministère de l'énergie et des ressources est loin de s'avérer en tout point conforme avec ce qu'il est convenu d'appeler une méthode scientifique. Ce chapitre traitant de la forme de l'étude et non du fond, nous nous abstiendrons, pour l'instant, d'apporter des exemples à l'appui de nos dires, ces derniers seront fournis dans les chapitres suivants.

1.1.6 Résumé de l'étude d'impact

Selon l'article 4 du règlement:

> "Une étude d'impact sur l'environnement préparée en vertu de l'article 31a de Loi, y compris tout document d'appui et toute étude ou recherche effectuée à la demande du Ministère en vertu de l'article 31d de la Loi, doit être accompagnée d'un résumé vulgarisé des éléments essentiels et des conclusions des dites études, documents ou recherches.
> Ce résumé est publié séparément".

À ce sujet, soulignons que l'étude d'impact du promoteur ne comporte pas moins de douze (12) annexes en addenda dont seulement quatre (4) font l'objet d'un résumé.

1.2 Avis de conformité délivré par le Ministère de l'environnement

Il est assez décevant de constater que l'avis de conformité octroyé par le Ministère de l'environnement considère que:

> "...tous les éléments essentiels ont été traités et qu'en général les documents présentés répondent d'une façon adéquate à la directive du Ministre" .[1]

Cette affirmation sous-entend que la directive ministérielle semble avoir préséance, aux yeux des évaluateurs, sur l'article du règlement. Nonobstant cette remarque et compte tenu des éléments contenus dans la directive du ministre Léger à l'endroit du promoteur[2] principalement en ce qui a trait à la description de la végétation ou encore pour ce qui concerne l'utilisation potentielle du territoire, l'étude d'impact, qui ne tient compte, à proprement parler, que des essences résineuses commercialement utilisables par l'industrie forestière et ne conçoit commercialement la forêt qu'à titre de champ de récolte pour les compagnies de bois de sciage ou de pâte et papier, ne peut donc être considérée conforme à la directive ministérielle.

Autre fait à déplorer, l'avis de conformité ne comporte que vingt et une (21) lignes de commentaires quant aux améliorations susceptibles d'accroître la conformité de l'étude ainsi que celle de son résumé. Les auteurs de l'avis notent à titre de lacune majeure, l'absence de la démonstration de l'efficacité à long terme des pulvérisations aériennes d'insecticides proposées[3], lacune qui n'a toujours pas été comblée par le promoteur.

---

(1) M. Mailhot et P. Grenier, Avis de conformité, projet de pulvérisations aériennes d'insecticides contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec de 1983 à 1986. Ministère de l'environnement, 5 octobre 1982 p. 3.

(2) M. Léger, Directive du Ministre indiquant la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact sur l'environnement. Ministère de l'environnement, Sainte-Foy, 5 mars 1982.

(3) Idem réf. 1

La clémence, pour ne pas dire la largesse des auteurs de l'avis de conformité à l'endroit de l'étude d'impact déposée par le M.E.R., nous incite à émettre les recommandations suivantes: Premièrement, puisque cela ne semble pas le cas, que le Ministère de l'environnement exerce un suivi et un contrôle quotidien de l'élaboration de l'étude d'impact afin que cette dernière soit livrée à la consultation populaire dans la forme la plus compatible possible aux règlements[1] la régissant. Deuxièmement nous considérons qu'il serait opportun, lors de l'examen de tout programme proposant l'usage de pesticides, qu'un médecin ainsi qu'un biologiste soient incorporés au sein de l'équipe d'évaluation amenant à l'émission de l'avis de conformité.

---

(1) Règlement, section III: Préparation et présentation d'une étude d'impact sur l'environnement. Décret 3734-80. Loi sur la qualité de l'environnement. Gazette officielle du Québec.

3. RÉSUMÉ CRITIQUE DES POSITIONS ADOPTÉES OU EXPLORÉES PAR LE M.E.R. RELATIVEMENT À LA GESTION DES FORÊTS QUÉBÉCOISES

3.1 Introduction

La politique de gestion de la forêt québécoise, avec ou sans tordeuse, comporte selon nous deux lacunes majeures, lacunes qui forcément en engendrent une multitude d'autres. Premièrement, le gestionnaire public fond au sein d'un même creuset intérêt des grandes compagnies forestières et intérêt de la population québécoise, intérêts qui, selon toute vraisemblance, s'avèrent prendre des directions fortement opposées. Deuxièmement, et ce problème s'allie souvent au premier, la conception gouvernementale du devenir de l'industrie forestière est empreinte d'un fixisme, pour ainsi dire chronique. Ainsi, pour le M.E.R. l'industrie forestière se résume à l'utilisation de la matière ligneuse aux mêmes fins, jamais on ne préconise, à notre connaissance, l'ouverture de marchés différents où d'autres dérivés qui, tout en étant instigateurs de haute technologie, minimiseraient par leur nature le passage d'insectes telle la tordeuse. Tant et aussi longtemps que l'on continuera d'emballer tous nos oeufs dans le même papier, nous continuerons à regarder le train passer.

À la lecture des documents faisant partie de l'étude d'impact du M.E.R. nous constaterons que ces derniers ne reflètent que partiellement l'ensemble des propositions "explorées" par ce ministère. En effet, le survol d'autres documents, pourtant de même source gouvernementale, nous révèle certaines additions ou encore certaines incohérences par rapport au contenu des documents déposés devant le B.A.P.E.

Au chapitre précédent nous avons présenté, confronté puis commenté les données du Ministère de l'énergie et des ressources concernant les effets environnementaux reliés à l'usage d'insecticides, le tout généralement sous forme de tableau. Nous nous proposons ici une démarche synthétique apparentée en ce qui a trait à l'analyse des politiques et hypothèses de gestion de la forêt québécoise présentées par le M.E.R. afin de contrer les effets de la présente épidémie de tordeuse des bourgeons de l'épinette.

Par rapport à l'allocation de la matière ligneuse, nous voulons signaler que l'optimisation de cette dernière ne devrait pas s'axer en fonction du coût minimum d'exploitation et de transport, des coûts minimaux d'exploitation se traduisant par des coûts accrus dans les pratiques sylvicoles pour l'obtention d'une future récolte ainsi et surtout par un grand gaspillage de la matière végétale.

Concernant les espoirs fondés dans l'avènement de progrès technologiques afin d'apporter, du moins en partie, des solutions aux problèmes d'approvisionnement, nous nous contenterons de souligner que le Ministère de l'énergie et des ressources ne semble que très peu s'inscrire dans la voie du "Virage technologique" prôné par le gouvernement du Québec, que ce soit en ce qui a trait au procédé industriel de transformation ou encore dans l'utilisation, à des fins plus diversifiées, de la matière végétale.

A titre d'exemple, une pratique telle les coupes à blanc effectuées à l'aide d'une technologie digne de l'ère du gaspillage énergétique contribue tant à l'appauvrissement du sol en matière nutritive qu'à l'amplification des contraintes climatiques dont la forêt doit faire les frais, frais qui inévitablement nous seront, tôt ou tard, attribués. A ce propos nous ne pouvons passer sous silence l'incohérence voulant qu'au lieu de prévenir une détérioration l'homme s'évertue à les mitiger après coup, l'exemple le plus frappant serait sans nul doute le "cirque" des correctifs aéroportés; pulvérisations aériennes d'insecticides contre un ravageur, arrosages aériens de fertilisants ou encore d'une certaine manière, le vol des avions-pompiers dans des luttes contre des feux de forêt dont l'origine n'est pas toujours étrangère aux actions humaines. Le gaspillage engendrant le gaspillage, le "cirque" en question se voit complété par des arrosages de phytocides qui, entre autre, peuvent contribuer à l'appauvrissement génétique des populations par l'effet de sélection artificielle qu'exerce aléatoirement cette pratique.

Une remarque qui d'une certaine manière constitue une explication au phénomène des "correctifs aéroportés" serait le fait qu'au niveau intraspécifique les bénéfices de l'exploitation irrationnelle sont réparties chez un groupe restreint d'individus contrairement aux coûts des "correctifs" qui eux sont le lot de l'ensemble de la population.

Puisque l'objet de ce texte s'axe sur les paramètres du "problème tordeuse" et que d'un point de vue anthropocentrique ce dernier se traduit par l'anticipation de carences en matière ligneuse, se serait s'empreindre d'un fidéisme certain si nous n'eûmes point ne serait-ce que signaler le rôle majeur qu'exercent d'actuelles politiques sur l'amplitude de l'altération du capital-forêt. Trop de pratiques découlant de ces politiques demeurent des propylées du gaspillage de la matière végétale, de l'appauvrissement du milieu forestier, de l'altération environnementale ainsi que de la dilapidation des fonds publics.

RECOMMANDATIONS

Compte tenu des effets délétères imputables à l'utilisation des insecticides proposés,

Compte tenu du fait que les groupes d'organismes les plus vulnérables aux dits insecticides sont:

- La grande majorité des arthropodes, constituant plus de quatre vingt (80) pourcent (%) de la diversité du monde vivant, particulièrement:

  . Le benthos, une des bases de la pyramide alimentaire en milieu aquatique,

  . Les prédateurs et parasites dont dépend en grande partie le contrôle naturel des populations de la tordeuse,

  . Les pollinisateurs dont dépend en grande partie la reproduction ou du moins la qualité de reproduction d'une multitude d'espèces végétales,

- La faune ichtyenne dont principalement les salmonidae, source de nourriture pour l'homme et dont l'importance économique s'avère incontestable,

Compte tenu des faiblesses, contraintes d'échantillonnage, difficultés d'interprétation inhérentes à la plupart des méthodes d'évaluation des effets environnementaux découlant de l'emploi des insecticides proposés,

Compte tenu de la persistance des insecticides proposés ainsi que celle de leurs dérivés, de la grande toxicité de certains métabolites connus et de l'ignorance quant à la létalité des métabolites inconnus,

RECOMMANDATIONS

Compte tenu des effets délétères imputables à l'utilisation des insecticides proposés,

Compte tenu du fait que les groupes d'organismes les plus vulnérables aux dits insecticides sont:

- La grande majorité des arthropodes, constituant plus de quatre vingt (80) pourcent (%) de la diversité du monde vivant, particulièrement:

    . Le benthos, une des bases de la pyramide alimentaire en milieu aquatique,

    . Les prédateurs et parasites dont dépend en grande partie le contrôle naturel des populations de la tordeuse,

    . Les pollinisateurs dont dépend en grande partie la reproduction ou du moins la qualité de reproduction d'une multitude d'espèces végétales,

- La faune ichtyenne dont principalement les salmonidae, source de nourriture pour l'homme et dont l'importance économique s'avère incontestable,

Compte tenu des faiblesses, contraintes d'échantillonnage, difficultés d'interprétation inhérentes à la plupart des méthodes d'évaluation des effets environnementaux découlant de l'emploi des insecticides proposés,

Compte tenu de la persistance des insecticides proposés ainsi que celle de leurs dérivés, de la grande toxicité de certains métabolites connus et de l'ignorance quant à la létalité des métabolites inconnus,

Compte tenu l'actuelle politique forestière du gouvernement québécois, politiques qui encouragent le gaspillage de la matière végétale et la dégradation du milieu forestier en favorisant le maintient des actuelles pratiques de coupe des compagnies, l'Etat défrayant le coût de "mesures correctives" elles-mêmes trop souvent vecteurs de dégradations,

Nous recommandons:

A) Une revision profonde des politiques du M.E.R. concernant l'exploitation de la forêt publique de telle sorte à ce que soit mis de l'avant l'intérêt des légitimes propriétaires de la dite forêt,

B) La constitution d'un conseil de surveillance du Capital-Forêt, conseil dont la fonction serait de veiller à ce que l'exploitation de la forêt publique s'effectue de manière à accroître qualitativement et quantitativement le potentiel du milieu forestier et ce pour l'ensemble des usages pouvant lui être attribués,

C) La constitution d'une commission d'enquête publique sur la gestion des ressources forestières au Québec.

***

MÉMOIRE NUMÉRO 28

MRC DE LA MATAPÉDIA

La Municipalité Régionale de Comté de La Matapédia faisait connaître le 29 novembre 1982 à la Commission d'audiences publiques sur l'environnement son intention de présenter, lors de la deuxième partie des audiences, un mémoire concernant le programme de pulvérisations aériennes d'insecticides contre la Tordeuse des bourgeons de l'épinette de 1983-1986, mis de l'avant par le Ministère de l'Energie et des Ressources du Québec.

Faisant suite aux informations recueillies au cours de la première partie des audiences publiques, tenues en novembre 1982 à l'Université du Québec à Rimouski, le présent exposé a donc pour objectif d'énoncer formellement la position de la Municipalité Régionale de Comté de La Matapédia sur le sujet en titre.

Ce n'est pas par prétention ni par une quelconque démesure dans la perception qu'elle a d'elle-même que la M.R.C. de La Matapédia se présente aux audiences publiques de la Commission sur l'environnement. C'est davantage, et nous en avons la conviction profonde, par nécessité. Il s'avère en effet nécessaire que les régions comme la nôtre profitent de l'occasion, pendant qu'il en est encore temps, pour dresser le bilan de leurs revendications en regard à la lutte contre la TBE.

Le Comté de Matapédia, en tant que région rurale périphérique et dont l'économie est basée particulièrement sur la ressource forestière, a des observations à livrer sur la conception et les modalités d'application du "programme de pulvérisations aériennes d'insecticides contre la Tordeuse des bourgeons de l'épinette de 1983-1986". Notre intervention, pour peu qu'elle soit tributaire d'une vision toute municipale des choses, n'en est pas moins empreinte

de réalisme pour autant. Singulièrement, notre organisme est l'un des quatre (4) Conseils de Comté du Québec à avoir expérimenté sur son territoire l'application de la loi 125 sur l'aménagement et l'urbanisme. La réalisation d'un schéma d'aménagement, en plus de nous procurer une connaissance multidisciplinaire de la région, nous a valu une expertise peu commune, et ce sur des dossiers tout aussi multiples que variés. Parmi ceux-là, les dossiers ayant une incidence sur le développement régional sont, sinon les plus nombreux si l'on tient compte de la concentration des énergies déployées pour le désormais célèbre projet papeterie, assurément les plus vitaux en regard aux dimensions économiques et sociales de la Matapédia.

La Municipalité Régionale de Comté de La Matapédia admet volontiers qu'il ne saurait être de moments plus importants pour les populations rurales que ceux qui se déroulent présentement. Cela dépasse éminemment les cadres d'un programme d'arrosages de quelque nature que ce soit. Car les questions qui nous préoccupent succèdent aux menaces, aux promesses, aux cauchemars et aux espoirs entretenus depuis des décennies auprès de notre population.

En substance, l'intervention de la M.R.C. de La Matapédia repose sur un ensemble de faits, de préoccupations et d'hypothèses que nous tenterons de démontrer au cours de notre exposé, à savoir :

1) - que l'économie de la Matapédia dépend en majeure partie du secteur forestier avec une structure industrielle régionale principalement axée sur la transformation de cette matière première ;

2) - que l'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE) risque au cours des prochaines années de provoquer sur notre territoire une rupture de stock ;

3) - que les techniques d'aménagement forestier doivent être révisées et adaptées en fonction d'une nouvelle philosophie: la sauvegarde du patrimoine forestier québécois ;

4) - que le programme d'arrosages du MLR nous inquiète en termes de conséquences autant que l'épidémie elle-même nous préoccupe.

1. La forêt et l'économie régionale

Le secteur forestier s'avère très important pour la région de l'Est du Québec. Dans le Bas-St-Laurent/Gaspésie, la moitié des emplois directs ou indirects sont reliés à ce secteur. L'on compte 253 usines de transformation pour 3400 emplois manufacturiers, soit 41% par rapport à tous les emplois manufacturiers de la région 01.[1]

Parmi les comtés où la forêt joue un rôle déterminant, la Matapédia s'inscrit en tête d'affiche. Renfermant 8,2% de la population régionale le comté retient cependant 18% des travailleurs du primaire forestier de la région 01.[2] On compte dans la Matapédia quelque 26 industries de sciage ainsi qu'une usine de fabrication de panneaux-meubles. A elles seules, ces usines fournissent plus de 700 emplois, soit 70% de tous les emplois industriels du territoire.[3] L'activité forestière est responsable de l'existence de 14 municipalités sur 23 dans la Matapédia. L'exploitation de la forêt en général permet donc la survie des paroisses de l'arrière-pays et garantie l'approvisionnement à plusieurs scieries et papeteries régionales. Somme toute, l'infrastructure industrielle de l'Est du Québec, et plus particulièrement celle de la Matapédia, étant basée sur la transformation de la matière ligneuse, l'épidémie de la TBE sur nos forêts porte donc les germes de conséquences graves à court, moyen ou long terme sur l'économie régionale.

Certes, la première partie des audiences a donné lieu à de savants témoignages sur la situation de l'épidémie en forêt publique. Même si l'on considère que le MLR n'a répondu que très partiellement aux questions qui lui ont été posées, un fait demeure cependant, sa connaissance en forêt publique ne fait pas défaut. Des tonnes d'études ont été réalisées à même les deniers de la population afin de compléter son savoir sur la forêt québécoise.

---

1. MLR, étude d'impact économique, Octobre 1982
2. Dugas Clermont, Impact socio-économique de la forêt dans l'Est du Québec, UQAR Mars 1978
3. Inventaire industriel dans la Matapédia, BDC 1981

C'est surtout au niveau de la forêt privée cependant que le MER a échoué à son examen. En tout état de cause, cela se comprend; tout comme nous d'ailleurs, il a eu à faire face à un manque de données, d'études et de documents. Le ministère s'en est rendu lui même coupable par son incurie face à la forêt privée. Il propose un projet de pulvérisations d'insecticides sur une région, prioritairement sur la forêt publique, sans avoir compilé toutefois l'ensemble des données et analysé toutes les possibilités. La forêt privée dans l'Est du Québec n'est pas seulement 10% du territoire, mais une superficie de 15 195 Km^2, soit près de 35 % de la superficie totale de la forêt de la région 01. Les surfaces forestières productives couvrent environ 27% de ce territoire et on évalue les possibilités forestières à quelques 1 600 000 m3 de bois dont 66% en essences résineuses.[4]

La forêt privée revêt, pour notre population et l'économie régionale, une importance capitale. En 1980-81, elle a créé dans la Vallée de la Matapédia quelques 8,124 semaines/homme pour un chiffre d'affaires qui dépassait les 5,631,594 dollars.[5] Amorcés il y a environ 10 ans, les travaux d'aménagement de la forêt privée peuvent être considérés comme la pierre angulaire du développement économique en milieu rural.

Les programmes d'aménagement des forêts privées ainsi que la rétrocession des lots publics intramunicipaux, acquis de chaude lutte au cours des années 70 et 80, risquent fort d'être compromis si l'Etat persiste à privilégier la forêt publique au détriment de la forêt privée. Mais, il ne faut pas se leurrer; l'histoire nous démontre que les interventions de l'Etat en forêt ont toujours été menées suite aux lobbies des grandes

---

4. Dugas Clermont, Impact socio-économique de la forêt dans l'Est du Québec, UQAR, Mars 1978
5. Société d'Exploitation des Ressources de la Vallée

compagnies forestières. Ce n'est pas le hasard qui explique que le présent programme de pulvérisations du MER dirige à plus de 95% ses interventions en forêt publique. Evidemment ce qui inquiète l'Etat, ce sont les possibilités de rupture d'approvisionnement de qui dépend l'industrie forestière québécoise. L'avenir d'une région et de sa population ne représente pas pour lui une préoccupation majeure. Ce qui compte à tout prix c'est de garantir aux grandes compagnies la quantité de bois nécessaire pour leurs opérations annuelles.

2. La situation de l'épidémie dans la région et les dangers de rupture de stock

Cette immense forêt régionale, si importante pour notre économie, a cependant connu différentes épidémies et incendies qui ont, par le passé, abondamment influencé son aspect actuel. Les assauts répétés de la TBE au cours du dernier siècle ont laissé des traces évidentes, mais c'est surtout la nouvelle infestation qui a débutée vers 1975 dans la région qui retient le plus notre attention.

La région 01 est en superficie la deuxième région infestée au Québec par la TBE, l'Outaouais étant la première. Plus précisément dans la Matapédia, plusieurs foyers de mortalité ont déjà apparus près de Val-Brillant, Amqui, Albertville Ste-Florence. La presque totalité de la forêt dans notre territoire est infestée par la Tordeuse et l'on prévoit des dommages encore plus sévères pour les prochaines années.

Sur une carte produite par le MER en août 1981 représentant la défoliation sur le territoire de l'unité d'aménagement de la Matapédia, on pouvait voir l'étendue des dégats causés par l'épidémie de la TBE. En 1981, la détérioration était de l'ordre de 2 500 000 m^3 de bois atteint par la mortalité, ce qui équivaut aux 3/4 de l'approvisionnement annuel de toutes les usines de sciage et compagnies papetières de la région. Les zones où les peuplements sont complètement défoliés sur 25% de leur superficie couvrant environ 3 000 ha en forêt privée sous aménagement, plus de 1 000 ha en blocs de lots publics intramunicipaux et approximativement 5 600 ha en forêt privée appartenant à des propriétaires autonomes, sans compter 2 400 ha sur la Seigneurie du Lac Matapédia.

Il semble pour le moins évident que les responsables du développement au Québec ont tardé à prendre conscience des conséquences économiques de cette épidémie de la Tordeuse. Le programme de pulvérisations aériennes du MER privilégie la forêt publique et néglige de traiter adéquatement la forêt privée. Ce programme est soutenu et appuyé par une politique douteuse de développement que nous dénonçons vertement, à savoir que le MER accorde aux garanties d'approvisionnement à long terme une part démesurée dans la problématique de cette épidémie. L'on nous a même confirmé que son objectif premier dans ce projet consistait à garantir à long terme l'approvisionnement de 50 millions m^3 auprès des industries de transformation et cela, peu importe les sources d'approvisionnement.

En effet, la première partie des audiences publiques nous a permis de mieux comprendre les tenants et les aboutissants des politiques mises de l'avant par le MER en ce qui concerne le développement du secteur forestier. On nous a confirmé également qu'il y avait définitivement un danger de rupture de stock au niveau de 5 unités de gestion et parmi lesquelles figurent celles du Bas-St-Laurent et de la

Baie-des-Chaleurs. Ces ruptures de stock qui, hypothétiquement surviendront d'ici 20 ou 25 ans, provoqueront inéluctablement pour notre région des pertes massives d'emplois, des fermetures ou des déplacements d'usines vers d'autres territoires. Il est donc évident que notre position s'inscrit à l'encontre de toutes interventions qui mettraient en péril l'équilibre de la ressource de nos forêts.

Devant toutes ces données alarmantes, il est temps de songer à mettre en oeuvre une politique d'intervention en forêt privée. En effet, son économie régionale étant principalement basée sur l'exploitation de la forêt résineuse, la Matapédia risque de connaître des pertes économiques catastrophiques si aucune mesure spéciale n'est entreprise pour contrer cette épidémie.

Pour éviter une rupture de stock dans un avenir rapproché, un plan d'action a été élaboré, en décembre 1981, par la Société d'Exploitation des Ressources de la Vallée afin de combattre l'épidémie de la TBE. S'appuyant sur des techniques reconnues jusqu'à maintenant en pareille situation d'épidémie, (récupération des bois morts, réduction des permis de coupe de compagnies en forêt publique d'environ 6% afin d'écouler les volumes de bois additionnels, obligation pour les compagnies de transformation à acheter prioritairement le bois en perdition provenant de la forêt privée, exécution d'un programme de récupération selon lequel plus 540,850 m^3 de résineux et 116 590 m^3 de feuillus seraient récupérés au cours de 1982-83-84), l'application du plan prévoyait en outre la production de plants en quantité suffisante pour reboiser les peuplements détruits en forêt privée. On évaluait à près de 13 millions en 4 ans la quantité de plants nécessaires pour la reconstitution des stocks ligneux après l'épidémie. Afin d'assurer une bonne disponibilité de plants, le MER devait orienter temporairement ses inventaires de plants disponibles de la forêt publique vers la forêt privée. Ce qui ne fut fait qu'à moitié.

3. Pour de nouvelles techniques d'aménagement forestier

L'une des faiblesses du programme du ministère est à notre avis dans la capacité de produire la quantité de plants nécessaires afin d'assurer la reconstitution des stocks. En effet, les responsables de l'aménagement forestier ignorent encore une règle pourtant bien élémentaire, celle qu'un jardin n'est productif que si on sème chaque année l'équivalent de ce qu'on a récolté l'année précédente. A croire qu'à planifier sur 100 et même 120 ans d'avance, les ingénieurs forestiers en viennent à ne plus voir ce qui est frappant à l'oeil nu même pour un néophite. Une visite en forêt pourrait cependant les amener à l'évidence.

Les modes d'exploitation et d'aménagement préconisés présentement ne tiennent aucun compte de l'environnement et pas davantage de la simple logique. Sauf sur certains boisés privés conservés précautionneusement par leurs propriétaires, partout la machinerie lourde est reine.

Nous disions précédemment que la MRC de La Matapédia s'opposerait à toutes interventions qui risqueraient de mettre en péril le patrimoine forestier de son territoire. Comment pouvons-nous le faire sans dénoncer énergiquement le plus abject des modes d'exploitation et d'aménagement forestier ? On se promène partout sur le très fragile humus forestier comme s'il était une infrastructure capable de supporter le poids d'un Boeing 747 à l'attérissage. On élimine des érables ou des mérisiers de 20 ou 30 pouces à la souche sous prétexte qu'ils nuisent à la récolte d'un sapin ou d'une épinette de 8 pouces qu'ils abritent. On laisse pourrir sur le terrain 50%, parfois plus, de la matière ligneuse de nos forêts, sous prétexte que l'entrepreneur ne scie que les résineux ou qu'il n'y a que de la pulpe qui se vend. On construit à proximité de routes anciennes des routes neuves de 100 pieds d'emprise sur lesquelles il ne poussera jamais rien, alors qu'on aurait pu améliorer les

routes anciennes et protéger ainsi des milliers d'âcres de sol fertile. On a même rasé des centaines d'âcres des plus beaux feuillus sans penser qu'en les éliminant on coupait une barrière ou un obstacle naturel contre la Tordeuse.
Si on avait eu une meilleure planification dans le passé, nous ne serions peut-être pas obligé de prévoir dépenser aujourd'hui plusieurs millions de dollars en arrosages pour vaincre une épidémie.

Bref, on pourrait continuer longuement la liste des bêtises plus aberrantes les unes que les autres qui se commettent contre la forêt où la machine dicte la loi au nom du capital. Cependant nous ne pouvions dissocier les techniques d'exploitation et d'aménagement sous toutes leurs formes du dossier qui nous préoccupe, celui du programme de pulvérisations aériennes d'insecticides contre la TBE. Dans une économie saine, il convient de se rappeler qu'environnement, développement et industrie forestière ne sont pas incompatibles. En fait, une saine coordination des efforts de chacun des partenaires pour la protection du patrimoine forestier sera toujours pour la population en général la formule la plus rentable.

4. Le difficile choix pour les arrosages

Le programme de pulvérisations d'insecticides prévu pour s'échelonner pendant une durée de 4 ans constitue, pour nous dans la Matapédia, une préoccupation constante. L'économie de notre région est trop fragile et beaucoup trop liée au secteur forestier pour que nous laissions nos forêts se perdre avec l'espoir qu'un vent dominant ou de nouveaux facteurs climatiques viennent enrayer l'épidémie de la Tordeuse. Une intervention de l'Etat est donc rendue nécessaire sur l'ensemble des forêts, publiques et privées, afin de sauvegarder le patrimoine forestier, grenier de notre économie.

Parmi les moyens qui existent pour contrer l'épidémie de la TBE, les pulvérisations aériennes d'insecticides combinées à des programmes intensifs de récupération demeurent, selon nous, de loin la solution la moins hasardeuse puisque l'effet en est connu et les coûts quantifiables au cours d'une période donnée. Toutefois, nous ne préconisons pas d'arrosages sauvages exécutés au-dessus des lacs et sur la tête des populations. Et puisqu'il y a des questions environnementales laissées sans réponse , nous demandons une intervention utilisant les produits biologiques,c'est-à-dire ceux pour lesquels la science connait le plus les véritables impacts sur l'homme et son environnement.

Il ne faudrait pas se surprendre de voir des économistes indiquer qu'il en coûterait 2 à 3 fois plus cher pour arroser au B.T. et que le Québec, en cette période de récession économique, n'a pas les moyens de se payer un tel luxe; il faut s'attendre également que les ingénieurs forestiers poursuivent avec un tollé de protestations dénonçant que l'arrosage biologique leur occasionne des problèmes de logistique. A cela une seule réponse peut convenir, les Québécois n'ont pas les moyens de se payer des spécialistes qui se perdent en tergiversations, mais exigent de leur part des solutions pragmatiques aux problèmes soulevés.

CONCLUSION

Enfin, la Municipalité Régionale de Comté de la Matapédia demande à la Commission d'audiences publiques sur l'environnement de prendre note des propos contenus dans ce mémoire et de favoriser le projet du Ministère de l'Energie et des Ressources aux conditions suivantes : 1) privilégier d'abord toutes interventions d'arrosages au Bacillus thuringiensis sur l'ensemble des forêts privées et publiques intramunicipales; 2) procéder prioritairement à la récupération des bois

en perdition de la forêt privée et publique intramunicipale; 3) augmenter les budgets de recherche et de reboisement afin d'accélérer la reconstitution des stocks en essence résistante à l'épidémie; 4) donner priorité de transformation au bois en perdition; 5) réduire les permis de coupe dans la forêt publique; 6) interdire toutes importations de bois de l'extérieur de la province tant que le bois de la forêt privée n'aura pas été écoulé; 7) préciser, planifier et augmenter à court terme le rôle économique de la forêt privée de manière à ce qu'elle puisse fournir jusqu'à 40% de l'approvisionnement des besoins des utilisateurs tel que retenu dans les scénarios d'approvisionnement du MER.

A la lumière des quelques considérations et des chiffres mentionnés, il apparaît évident que la forêt représente la principale base de l'économie régionale et elle influe fortement sur l'ensemble de la structure socio-économique. La suppression de toutes activités forestières entraînerait de profonds changements sur toute la physionomie de la Matapédia. En ce sens, la forêt doit donc être traitée comme un bien précieux. Sa protection et son aménagement sont désormais des évidences sur lesquelles l'on a plus besoin d'insister et qui doivent être considérées en regard d'un très grand nombre de variables qui dépassent la stricte rentabilité économique.

MÉMOIRE NUMÉRO 29

LA SOCIÉTÉ D'AMÉNAGEMENT INTÉGRÉ
DES RESSOURCES DE L'EST DU QUÉBEC

abondante et de qualité et les infrastructures déjà en place.

C'est un constat semblable que Mme Ginette Beaulieu établissait en mars dernier dans un article paru dans la revue Forêt Conservation: "Actuellement, tout le monde (l'Etat, l'industrie, les milieux de recherche en foresterie et surtout les propriétaires forestiers et leurs organismes de mise en marché) reconnait la nécessité de consacrer plus d'efforts pour augmenter la productivité de la forêt privée québécoise. A cause de son potentiel élevé et de sa situation géographique privilégiée, cette forêt offre un avenir prometteur. Mais il faudra pour cela que chacun mette l'épaule à la roue! On se console actuellement de la situation médiocre de la forêt privée en se disant qu'elle occupe une place plus convenable dans le monde forestier. Mais elle devra vite occuper une place de choix. Car c'est du développement et du dynamisme de la forêt privée que dépendra, à moyen terme, notre avenir forestier."(6)

De plus, il y a quelques années, l'Office de Planification et de Développement du Québec, dans ses schémas régionaux, confirmait que seul la consolidation et le développement de l'aménagement forestier dans la région de l'Est du Québec pouvaient atténuer les perspectives pessimistes prévues par les spécialistes qui s'étaient penchés sur notre sort.

---

(6) Ginette Beaulieu, La forêt privée: une belle au bois dormant, in Forêt Conservation, vol. 48, no. 10, mars 1982, p.33

Pour toutes ces raisons, nous tenons à faire part au Bureau d'Audiences Publiques sur l'Environnement de notre stupéfaction face au triste sort réservé à la forêt privée. Malgré cela, nous ne lançons pas la serviette et croyons qu'il est encore temps d'agir.

V. RECOMMANDATIONS

Notre position face au projet déposé est assez simple: nous recommandons que le M.E.R. procède à la réalisation de son projet tout en renforcissant les mesures de précaution dans les zones sensibles.

Cependant, quant à la forêt privée, puisque celle-ci est exclue presque totalement du projet, il nous apparait urgent d'adopter toute une série de mesures pour pallier à cette lacune.

Plusieurs experts consultants au Bureau d'Audiences Publiques sur l'Environnement ont précisé que des solutions alternatives existent. Puisque la foresterie se doit d'être essentiellement dynamique, on aurait dû idéalement développer des actions alternatives dès le début de la présente épidémie. A défaut, certaines de ces actions peuvent encore être appliquées.

En forêt privée, nous développerons:

- dans un premier temps, quelques composantes d'un scénario d'action d'urgence visant à atténuer au maximum les conséquences économiques, auprès des populations locales, de la présente épidémie;

- dans un deuxième temps, une contre-offensive parallèle visant à maintenir une activité économique de remplacement par la reconstruction massive de la forêt privée pour permettre à celle-ci de jouer le rôle qui lui est dévolu dans le futur.

Plan d'action d'urgence

Le M.E.R. devrait:

1° développer tous les outils de connaissance nécessaires à une intervention rapide et cohérente en forêt privée. Principalement, il importe:

- de procéder à un inventaire forestier qui serait mis à jour régulièrement;
- de procéder à un inventaire aérien annuel de la défoliation

spécifique à la forêt privée;

- de confectionner des plans de gestion;
- de procéder à la prise de photos aériennes périodiques (5 ans) de qualité et à une échelle correspondant aux besoins d'utilisation, c'est-à-dire 1 : 10,000.

2° arroser les blocs de forêt privée et intramunicipale au baccilus thurigiensis (B.T.) en respectant les zones sensibles (concentrations habitées).

3° élaborer un plan de récupération du bois affecté par la tordeuse et fournir une aide financière y correspondant.

4° élaborer un plan d'allocation de la matière ligneuse incluant une réduction proportionnelle des récoltes en forêt publique.

Contre-offensive parallèle

Le M.E.R. devrait:

1° développer la recherche appliquée en forêt privée portant sur:

- l'amélioration génétique;

- la création de peuplements semenciers et de vergers à graines;
- le développement d'essences à croissance rapide résistantes à la tordeuse;
- l'utilisation des feuillus de concert avec les industriels.

2° développer la production locale de plants en collaboration avec les intervenants en forêt privée. Les essences choisies devraient être le plus possible résistantes à la tordeuse, produites en quantité suffisante et répondre à des normes minimales de qualité.

3° élaborer des assouplissements au programme d'aménagement de la forêt privée en relation avec la problématique de l'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette et ce, en collaboration avec les organismes de gestion en commun.

4° consacrer des budgets suffisants à l'aménagement forestier compte tenu du retour à l'Etat, de la même façon qu'on justifie les arrosages par ce même retour à l'Etat. Ces budgets d'aménagement devraient être octroyés proportionnellement au nombre de propriétaires adhérant au programme. Ils devraient permettre notamment:

- la récolte des bois en perdition;
- la production de plants;
- la préparation de terrain;
- la mise en terre des plants et leur repiquage, au besoin;
- l'entretien et la fertilisation des plantations;
- le drainage;
- et toute autre intervention sylvicole appropriée au développement de la productivité en forêt privée.

5° préparer une loi cadre sur l'aménagement forestier qui prévoirait:

- un niveau de coupe en fonction du potentiel forestier;
- un plan d'allocation de la matière ligneuse en provenance de la forêt privée;
- des mesures incitatives pour des propriétaires.

6° créer un fonds forestier pour la forêt privée.

7° étudier tout autre moyen permettant d'améliorer la place de la forêt privée.

En terminant, nous tenons à remercier les commissaires de nous avoir donné l'occasion de faire entendre notre point de vue ainsi qu'à souligner l'excellente collaboration de tout le personnel du Bureau des Audiences Publiques sur l'Environnement.

MÉMOIRE NUMÉRO 30

PAPETERIE REED LTÉE

AU MOMENT OÙ IL DEVIENT PRIMORDIAL, DANS L'IMMÉDIAT, DE CONTENIR L'AUGMENTATION DU COÛT DE NOTRE MATIÈRE PREMIÈRE, SI CE N'EST DE LA STOPPER, COMMENT JUSTIFIER DE LAISSER DÉTRUIRE UNE FORÊT DANS LAQUELLE DES INVESTISSEMENTS IMPORTANTS SONT DÉJÀ ENGAGÉS SANS EMPLOYER TOUS LES MOYENS SENSÉS À NOTRE DISPOSITION POUR ATTÉNUER LES IMPACTS NÉGATIFS. IL EST DE NOTRE AVIS QUE LES ARROSAGES ANNUELS CONTRE LA TORDEUSE DES BOURGEONS DE L'ÉPINETTE CONTRIBUENT EFFICACEMENT À RALENTIR LA DÉTÉRIORATION DE LA FORÊT ET NOUS CROYONS QUE DANS LE CAS QUI NOUS OCCUPE, UNE TELLE PRATIQUE NOUS PERMETTRAIT DE DIMINUER SENSIBLEMENT LES PERTES ANTICIPÉES JUSQU'À CE QUE NOUS AYONS RÉCUPÉRÉ CES BOIS. C'EST POURQUOI NOUS APPUYONS LE PROGRAMME D'ARROSAGE SUR NOS CONCESSIONS, TEL QUE PROPOSÉ PAR LE M.E.R. NOUS EN DÉFRAIERONS D'AILLEURS 30% DU COÛT.

MÉMOIRE NUMÉRO 31

LA FÉDÉRATION DES PRODUCTEURS
DE BOIS DU QUÉBEC

De toute façon il y a un risque important qu'à court terme il y ait diminution appréciable de la possibilité de récolter en forêt privée à partir, du moins, de peuplements à maturité et que des fluctuations importantes soient observées dans la mise en marché des bois en provenance de la forêt privée. Autant que faire se peut, pour ces raisons, la protection de la forêt privée contre les ravages de la tordeuse surtout dans sa proportion à maturité est importante. Malheureusement comme nous en faisions allusion plus tôt l'application d'insecticide chimique en forêt privée est problématique. C'est donc une solution de moindre mal qui est prise en optant pour la récupération des bois en perdition en forêt privée.

Au niveau des actions à poser, conjointement avec le M.E.R., nous sommes à appliquer un programme de remise en valeur des superficies affectées par la tordeuse. Il s'agit bien sûr des superficies qui ne se regénèrent pas. Ce programme est basé essentiellement sur le reboisement de ces superficies après, bien sûr, que les bois marchands en perdition en aient été extraits. Cette intervention consiste à remettre de façon immédiate en production des superficies qui ne l'auraient été pour une assez longue période.

Cependant, ce programme de reboisement n'apporte pas à court terme une solution au problème de rupture de stock prévisible en forêt privée. En effet il permet uniquement d'envisager la disponibilité d'un volume supplémentaire d'ici plusieurs années. Entre temps, il serait recommandable de mettre en promotion des interventions qui assureront à court terme une augmentation de production. Nous identifions parmi ces actions:

- l'éclaircie commerciale en autant qu'elle soit pratiquée sans la présence d'une épidémie de tordeuse;

- le drainage dans des peuplements d'âge intermédiaire;
- une plus faible rotation pour l'exploitation de la forêt privée et/ou la systématisation de l'exploitation de peuplement en pré-maturité;
- la promotion des améliorations technologiques de façon à favoriser la récolte de la biomasse.

De plus nous croyons de façon ultime que de favoriser l'augmentation du prix offert au producteur pour son bois susciterait davantage les propriétaires à l'amélioration et à l'aménagement de leur boisé et permettrait par voie de conséquence une augmentation importante de la possibilité de la forêt privée.

4. Autres moyens

Malgré que les insecticides ont des avantages marqués au niveau du coût du contrôle, de la facilité d'intervenir sur de grandes superficies et de la rapidité avec laquelle ils permettent d'intervenir et compte tenu des inquiétudes identifiées précédemment en ce qui concerne l'avenir de la forêt privée, nous recommandons d'accentuer les recherches sur d'autres méthodes de protection afin d'assurer pour l'avenir à la population le plus grand nombre possible d'alternatives permettant de résoudre avec le moins d'impact négatif les problèmes entomologiques reliés à la gestion de la ressource forestière privée.

Ici nous nous référons entre autres au développement de techniques assurant la conservation des bois récupérés de sorte que ceux-ci puissent répondre à la demande grandissante de l'industrie à moyen terme.

En plus, la mise au point et le développement de moyens de contrôle tels le Bacillus Thurigiensis et le parasitisme devraient être envisagés.

Finalement, il nous semble aller de soi que les études sur le comportement épidémique de la tordeuse soient poursuivies et intensifiées.

CONCLUSION

Nous souhaitons ardemment que notre contribution à votre recherche contribuera à protéger et à développer la ressource forestière au Québec qui comme vous le savez constitue une des bases sur lesquelles s'appuie largement le développement économique et social du Québec. En plus, nous sommes très sensibles au besoin pour la collectivité d'assurer la protection valable de son environnement.

Dans le cas qui nous occupe nous estimons qu'avec les connaissances scientifiques disponibles il est possible de concilier les deux objectifs qui nous semblent pas nécessairement totalement contradictoires.

LA FEDERATION DES PRODUCTEURS
DE BOIS DU QUEBEC.

MÉMOIRE NUMÉRO 32

LE CONSEIL DES LOISIRS
DE L'EST DU QUÉBEC

RECOMMANDATIONS

Considérant que l'étude d'impact du MER est à caractère économique principalement et n'offre aucune alternative autre que son programme de pulvérisations aériennes pour les années 1983-1986;

Considérant les nombreuses interrogations demeurées sans réponse;

Considérant que l'étude du MER mentionne quelques impacts environnementaux à court terme;

Considérant la méconnaissance des impacts environnementaux à moyen et long termes;

Considérant que l'intervention actuelle du MER peut produire des effets sur l'équilibre écologique;

Considérant que le programme de pulvérisations ne peut enrayer la tordeuse;

Considérant que les pulvérisations aériennes d'insecticides pourraient produire des effets négatifs sur la santé, à moyen et long termes;

Considérant que l'équilibre écologique est essentielle à la sauvegarde de notre potentiel naturel;

Considérant que la récréation en milieu naturel dépend de notre potentiel;

Considérant que la récréation en milieu naturel a un impact économique important pour la région;

Nous recommandons:

1. QUE le MER se dote d'une politique d'intervention forestière et d'aménagement qui tienne compte du développement intégré des ressources,

non seulement de la matière ligneuse, mais du potentiel biophysique pour la récréation en milieu naturel

2. QUE le MER tienne compte lors de son exploitation forestière, non seulement du potentiel biophysique, de la faune et des habitats, mais aussi des sites ou infrastructures permettant la pratique de la récréation en milieu naturel

3. QUE le MER tienne compte dans son exploitation forestière des différents facteurs susceptibles d'influencer la capacité de régénération de la forêt ainsi que le maintien des populations de tordeuse

4. QUE le MER prévoit les crédits suffisants, et ce avec la participation des industries forestières, afin de réaliser les opérations conséquentes à sa politique

5. QUE le MER affecte un budget raisonnable, pour ne pas dire de rattrapage, à la recherche sur les impacts à moyen et long termes de son programme de pulvérisations sur
   - la santé;
   - l'écologie et l'environnement;
   - les possibilités d'utilisation éventuelle du B.T.
   - des alternatives autres que les pulvérisations d'insecticides

6. QU'une véritable concertation, axée sur des objets autres que l'économie, soit soutenue avec les ministères de l'Environnement, des Affaires sociales et du Loisir, de la Chasse et de la Pêche en tout temps et qu'elle ne soit pas limitée à une simple consultation

7. QUE le MER améliore sa politique d'information aux municipalités, à certains types de producteurs (apiculteurs, pisciculteurs), au public ainsi qu'aux organismes gérant des infrastructures de plein-air, et ce, afin de considérer les modes de pratique pendant la durée des pulvérisations terrestres

8. QUE le MER améliore sa politique de contrôle des pulvérisations, en tenant compte des habitations, des zones sensibles, des habitats fauniques, des modes de pratique de plein-air et des infrastructures existantes autres que par le vol à vue, un fois l'avion dans les airs

9. QUE le MER revise l'efficacité de ses zones-tampons de un ou de deux km selon le cas, considérant le phénomène de dérivation de l'insecticide, ainsi que l'énumération des zones sensibles identifiées, en y incluant la dimension référant à la pratique du plein-air.

CONCLUSION

Il nous serait difficile d'être pour le programme 1983-1986 du MER concernant les pulvérisations aériennes d'insecticides, puisque la recherche, étant quasi absente sur les impacts environnementaux à moyen et long termes, nous n'en connaissons pas les conséquences.

Toutefois cette action ponctuelle et facile du MER ne pourra toujours être soutenue par une argumentation strictement économique, basée sur l'exploitation de la matière ligneuse ou sur le programme de pulvérisations qui est devenu une véritable industrie.

En ce qui nous concerne, bien que le MER ne semble y porter grande attention, nous croyons que la forêt a une fonction économique non seulement de par sa matière ligneuse, mais aussi de par son potentiel récréatif, qu'il soit terrestre ou aquatique, sa faune et ses habitats.

Les grandes agglomérations urbaines doivent se doter de parcs, d'espaces ou d'infrastructures à des coûts astronomiques. Il ne faudrait pas en arriver là dû à une mauvaise gestion de ce territoire naturel dans lequel nous vivons.

Nous croyons avoir soulevé certains aspects et interrogations découlant du programme de pulvérisations pour que le ministère de l'Environnement exige du MER une action énergique dans le domaine de la recherche sur les impacts environnementaux à moyen et long termes.

Merci.

MÉMOIRE NUMÉRO 33

MONSIEUR GILBERT TARDIF
SAINTE-FOY

(5) Vocation et orientation future de l'aménagement des peuplements résineux et développement technologique:

Parce que les peuplements de sapin et également ceux de l'épinette sont sujets à l'attaque des insectes prédateurs, on peut se demander s'il n'y a pas lieu d'orienter la forêt québécoise:

- vers la production d'essences moins susceptibles à l'attaque des insectes

ou encore

- abandonner la production de bois de taille supérieure destinée au sciage et aménager la forêt en vue de production massive de bois de trituration.

Nous croyons qu'aucune des options ne doit être retenue comme seule alternative d'aménagement, mais que les deux options doivent être maintenues . Ceci implique que des efforts considérables devront être faits aux plans:

- du développement et de la production d'essences résineuses et feuillues à croissance rapide et résistantes aux agents de destruction(insectes et champignons)
- à l'aménagement de forêts vers une production équilibrée de peuplements de bois de trituration et de bois de charpente
- vers le développement technologique portant sur des équipements et méthodes de récolte et de transformation adaptées à cette matière ligneuse et aux nouveaux produits.

MÉMOIRE NUMÉRO 34

LE CONSEIL RÉGIONAL DE
L'ENVIRONNEMENT DE
L'EST DU QUÉBEC

RECOMMENDATIONS / CONCLUSIONS

Nous recommendons les interventions suivantes:

- Développer une approche intégré face au problème tordeuse
- Développer des techniques alternatives à l'arrosage chimique
- Abaisser le niveau de coupe dans les unités de gestions menacées de rupture de stosk, et d'une façon générale, la surexploitation de la forêt
- Non pas conversion des peuplements susceptibles, mais abaissement de la susceptibilité et de la vulnérabilité par des techniques de coupes adéquates
- Diversifier les essences utilisés et par conséquent l'industrie
- Utilisation rationnelle par l'industrie des ressources c.a.d. les bons trons dans les bonnes usines.
- Récupération de peuplement effectivement affecté par la tordeuse

Comme vous pouvez le constater, ces recommendations sont à long terme. Il est en effet beaucoup plus difficile de suggérer des alternatives à court terme aux arrosages chimiques, puisque la technologie de telles alternatives n'a malheureusement pas été développée.

Le B.T. en serait une, mais la moins grande rapidité observée dans la mortalité des polulations larvaires semble être un handicap de taille, dans l'optique d'une protection maximale du feuillage. Par conséquent nous ne pouvons suggérer de marche à suivre à court terme ne voulant pas cautionner l'utilisation des insecticides chimiques, alors que nous ne sommes pas responsables de la pauvreté du coffre d'outils. Le M.E.R. fait preuve dans ce cas d'un manque de clairvoyance flagrant que nous ne pouvons que regretter et condamner, cet organisme ne pouvant se décharger de sa responsabilité sous prétexte d'absence de compétences suffisantes, alors que certains de ses membres et bien d'autres chercheurs au Québec sont reconnus internationalement.

MEMOIRE NUMÉRO 35

LE CONSEIL RÉGIONAL DE
DÉVELOPPEMENT
DE L'EST DU QUÉBEC

En effet, il aura fallu attendre une quinzaine d'années avant que le M.E.R. exprime une volonté d'intervention suffisamment importante pour justifier les présentes audiences. Pendant tout ce temps, l'épidémie progressait et notre forêt, elle, dépérissait.

Le printemps dernier encore, les OGC et les Syndicats de Producteurs de Bois demandaient des mesures préférentielles pour la "forêt de tordeuse" et ne récoltaient que des grenailles.

C'est cette incurie du ministère, l'ampleur du désastre et des conséquences économiques et sociales des ravages de l'épidémie qui nous placent dans le cul de sac des pulvérisationsd'insecticides comme moyen d'atténuer, à court terme, les répercussions appréhendées.

Nous demandons au Ministère de l'Energie et des Ressources d'intensifier de toute urgence son programme de pulvérisations aériennes sur toute la forêt du Bas St-Laurent et de la Gaspésie.

La stricte rentabilité économique des arrosages a été mise en doute au cours de la première partie des audiences. Certains intervenants soulevaient des interrogations quant au rapport bénéfices-coûts tel que présenté par le ministère.

A notre avis, ces interrogations sont justifiées car cet aspect de l'étude d'impact, comme plusieurs autres d'ailleurs, comporte des zones d'ombre. Toutefois, nous croyons qu'il serait erroné d'analyser l'opportunité des arrosages sur les simples considérations économiques. Un gouvernement

n'est pas une entreprise privée et ses responsabilités sociales s'ajoutent aux considérations économiques dans un tel dossier. Il se doit de tenir compte aussi de l'impact qu'auront les conséquences économiques de l'épidémie de tordeuse sur l'organisation sociale des populations touchées.

B- Les mystères de la chimie

La presque totalité du programme de pulvérisations du M.E.R. repose sur l'utilisation d'insecticides chimiques.

Bien que les produits utilisés aient été homologués par Agriculture-Canada et que ce ministère s'en porte garant, si nous pensons à la quantité de produits qui avaient reçu l'autorisation de commercialisation(DDT, MIUF,...) et qui ont par la suite été retirés du marché, nous ne pouvons que porter attention à ceux qui lancent un cri d'alarme quant à l'utilisation de ces produits.

Nous sommes perplexes quant à la démonstration qu'Agriculture-Canada nous a faite au cours de la première partie des audiences relativement aux moyens de contrôle utilisés avant d'homologuer un produit. De plus, le débat qui a entouré les questions de santé publique face à l'utilisation du fénitrothion et du matacil ne nous a pas semblé convainquant.

Le M.E.R. base une grande partie de sa logique de pulvérisation sur des résultats espérés de 90% de succès et affirme que tout le programme est sans danger s'il est réalisé dans le cadre des normes prescrites.

Nous ne doutons pas des volontés du ministère d'améliorer la qualité de ses interventions, mais nous sommes sceptiques quant au taux de rendement espéré si on le compare à la

moyenne de 74% obtenue au cours des dix dernières années.

Devant la technicité et la spécificité de ce débat, nous croyons que des organismes comme le Département de Santé Communautaire de l'Hopital St-Joseph de Rimouski seront mieux en mesure que nous pour le soutenir; pour notre part, il nous appelle à la prudence. En conséquence:

NOUS RECOMMANDONS AU M.E.R.:

1.- d'accroître les mesures de protection pour les populations et l'environnement:
   - en élargissant la zone tampon entre les aires traitées d'une part et les cours d'eau et les zones d'habitation d'autre part;
   - en utilisant des insecticides biologiques dans ces zones tampon;

2.- de mettre en place des moyens de contrôle efficaces et sérieux quant aux conséquences des pulvérisations d'insecticides chimiques:
   - sur la santé des travailleurs;
   - sur la santé des populations limitrophes aux aires traitées;
   - sur l'environnement en général;

C- La lutte biologique

Ce n'est apparemment pas sans peine que les moyens de contrôle biologiques se sont développés. Pourtant, bien qu'encore imparfait, le Bacillus Thurigiencis(BT) semble ouvrir une voie nouvelle.

Il serait mal venu de notre part de demander à Agriculture-Canada d'accélérer le processus d'homologation du BT Futura alors même que nous interrogeons la simplicité avec laquelle il accrédite d'autres produits. Nous croyons quand même que ce produit soulève suffisamment d'intérêt pour que le ministère fédéral(conscient de l'urgence dans laquelle nous sommes de contrôler la présente épidémie tout en préservant la santé publique et l'environnement) fasse de ce travail une priorité des prochains mois de sorte que, s'il franchissait tous les tests de façon positive, le BT Futura puisse rapidement être utilisé sur une grande échelle.

Pour l'instant, les recherches sur le BT semblent avoir procédé plus de l'obstination d'un chercheur isolé que d'une réelle volonté du ministère d'explorer des avenues nouvelles et alternatives à l'utilisation du chimique.

En période épidémique, le BT reste un produit dont l'efficacité est limitée. La nécessité d'absorption bucale fait en sorte que malgré le taux de succès élevé de ce produit, la survie de l'arbre n'est pas pour autant assurée.

Compte tenu des horizons nouveaux que nous offre le BT, il nous apparaît important que les recherches sur cet insecticide soient intensifiées et, en fonction des progrès et améliorations accomplies, qu'on envisage de muter progressivement le programme d'interventions chimiques en interventions biologiques.

NOUS DEMANDONS DONC:

1.- que le M.E.R. intensifie les recherches sur le BT afin d'en accroître l'efficacité en période épidémique;

2.- qu'il s'associe dans ces recherches aux autres instances travaillant déjà sur ce produit;

3.- qu'Agriculture-Canada fasse des tests d'homologation du BT Futura une priorité;

4.- que compte tenu de ses avantages connus, on utilise systématiquement le BT dans les zones tampon déjà définies;

5.- qu'en fonction de l'amélioration de l'efficacité des produits biologiques en période d'épidémie, on envisage de passer progressivement du chimique au biologique;

Le M.E.R. a déjà répondu que ce produit était considérablement plus dispendieux et qu'il posait des problèmes logistiques importants.

Notons toutefois, que plus nous avancions dans la première partie des audiences et plus l'écart de coût et les problèmes logistiques diminuaient. Cette attitude du M.E.R. nous laisse supposer qu'il y a encore beaucoup à apprendre et surtout à admettre dans ce domaine.

Le M.E.R. devra également adopter une politique de récupération conséquente à l'actuelle épidémie et cesser les coupes dans les forêts de bois vert, pour récupérer la forêt tordeuse.

Tout au long de l'étude d'impact, le ministère prétend déjà posséder une politique en ce sens. Pourtant, le ton évasif de l'ensemble des réponses aux questions qui ont été posées sur ce sujet lors de la première partie des audiences nous porte à croire le contraire.

EN CONSEQUENCE, NOUS RECOMMANDONS AU M.E.R.:

1.- d'intensifier ses recherches quant à la compréhension de l'évolution d'une épidémie de tordeuses des bourgeons de l'épinette;

2.- de développer un programme de reboisement qui tienne compte de données moins optimistes que celles qui guident actuellement sa politique en ce domaine;

3.- d'élaborer et de mettre en place tout un schéma d'aménagement basé sur la création d'une forêt mixte, plus résistante aux épidémies;

4.- de prévoir dès maintenant des mesures coercitives et les mesures d'aide conséquentes afin que l'industrie soit prête, le temps venu, à recevoir ce nouveau type d'approvisionnement;

5.- de démontrer concrètement sa volonté de récupérer prioritairement les boisés attaqués par la tordeuse;

à la forêt privée.

EN CONSEQUENCE, NOUS RECOMMANDONS AU M.E.R.:

1.- de développer d'urgence un programme de pulvérisations au BT sur la forêt privée;

2.- de réellement prioriser, et ce, de toute urgence, la mise en marché des bois de la forêt privée;

3.- de terminer et tenir à jour annuellement un inventaire précis de l'évolution de l'épidémie dans la forêt privée;

4.- d'élaborer, à court terme un programme intensif d'aménagement adapté aux besoins réels de la forêt privée, tel que soutenu par les instances d'intervention directe en forêt privée;

5.- d'intensifier d'urgence la production locale de plants d'essences variées et résistentes pour accroître les possibilités de reboisement;

6.- de mettre en place une équipe d'experts attachée à la forêt privée;

V. RENTABILISER LA TORDEUSE

L'efficacité et la facilité d'utilisation du BT se sont considérablement accrues au cours des années. Lors de la première partie des audiences, le M.E.R. concédait que face à un programme global de pulvérisations au BT, il reste quelques contraintes qui devraient être éliminées en cours d'année et que la question du nombre d'avions n'est pas insoluble non plus; en fait, qu'un tel programme serait idéal.

Le seul véritable obstacle semble être le coût de ce produit. Ici encore les réponses du ministère ont varié; de trois fois plus cher qu'il était au début des discussions, il est passé lentement à deux fois plus cher. Quoi qu'il en soit, il est encore beaucoup plus onéreux que le chimique, si on ne calcule pas les coûts de service de santé et environnementaux pouvant possiblement s'ajouter au prix de ce type de produits.

Un fait nouveau vient toutefois jouer en faveur de la lutte biologique: il serait possible de fabriquer du BT en Gaspésie.

En effet, comme le confirmait le professeur Vladimir Smirnoff, la farine de poisson pourrait représenter l'une des principales composantes du BT Futura. La fabrication en région de ce produit pourrait ainsi tout en faisant chuter considérablement le prix(5 à 6 fois moins cher), devenir créatrice d'emplois et contribuer à la consolidation du marché des pêches.

Dans une région comme la nôtre où il faut porter intérêt à tout ce qui peut être générateur d'emplois, nous ne pouvons fermer les yeux sur une telle ouverture.

Le M.E.R. explique le fait de ne pas avoir porté plus d'attention à cette possibilité par l'aspect cyclique et incertain du marché.

Rappelons d'abord que le Nouveau-Brunswick arrose régulièrement au chimique depuis des années et qu'ici même, au Québec, on nous annoncait la fin de l'épidémie pour 1980, qu'on parle maintenant de 1986, et qu'on mentionne de plus en plus 1990... Un très long cycle.

Mais plus sérieusement, d'autres éléments permettent à cette hypothèse de retenir notre attention. La possibilité de produire du BT contre la mouche noire, des protéines de poissons pures, des antibiotiques, etc. A notre avis, ces éléments amènent suffisamment de sérieux à la possibilité de rentabilité d'une telle extreprise pour qu'on ne puisse la rejeter facilement du revers de la main.

Nous croyons donc que, tout en intensifiant les recherches en vue d'améliorer l'efficacité du BT comme nous le proposions précédemment, le M.E.R. devrait sérieusement s'associer au Ministère de l'Industrie et du Commerce, afin d'étudier la faisabilité à court terme d'une telle entreprise.

Selon nous, l'intérêt soulevé par le ministre John Robarts et le gouvernement fédéral devant cette idée devrait être suffisant pour éveiller l'intérêt sinon de l'entreprise privée, tout au moins du gouvernement provincial.

En conséquence, nous demandons aux instances gouvernementales d'étudier sérieusement et sans délai la possibilité de la création d'une entreprise de fabrication du BT et autres produits connnexes, dans l'Est du Québec.

CONCLUSION

Nous sommes d'accord avec le Ministère de l'Energie et des Ressources quant à l'urgence d'appliquer un programme de pulvérisations aériennes visant à diminuer l'impact de l'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette et relativement à l'ampleur que devrait avoir ce programme.

Les incertitudes quant à la santé publique et l'environnement entourant une utilisation massive des insecticides chimiques nous incitent toutefois à la prudence. En ce sens, nous recommandons d'accroître les mesures de protection relatives à l'application du fénitrothion et du matacil, ainsi que la mise en place de mesures de contrôle réelles et scientifiques des conséquences de ces pulvérisations sur la santé des travailleurs, des populations limitrophes et sur l'environnement.

Le Baccilus Thurigiencis offrant de nouvelles avenues, nous demandons que les recherches visant à son amélioration soient intensifiées afin de pouvoir progressivement passer de la lutte chimique à la lutte biologique. Nous proposons également qu'il soit utilisé systématiquement dans les zones sensibles et pour la protection des boisés privés. Afin de le rendre compétitif et de faire de la nécessité des pulvérisations un outil à l'économie régionale, nous demandons qu'une étude de faisabilité soit réalisée sans délai relativement à l'implantation d'une usine de fabrication de BT et de produits connexes en Gaspésie.

Enfin, nous demandons qu'un programme à long terme d'aménagement de nos boisés en fonction des risques d'épidémie soit élaboré dès maintenant. Que ce programme prévoit la priorité de l'aménagement, de la remise en valeur et de la mise en marché des boisés privés.

Somme toute, nous demandons au Ministère de l'Energie et des Ressources de tout mettre en oeuvre pour qu'il y ait le moins de chances possible pour que nous ayons à revivre une situation comme celle que nous vivons actuellement, car c'est le manque de politique à long terme qui nous place aujourd'hui devant la nécessité de réclamer un programme de pulvérisations.

Finalement, comme le mentionnait le ministère lors des audiences, si dans l'industrie du bois on doit prévoir sur 120 ans, n'oublions pas non plus que la foresterie se doit d'être essentiellement dynamique...

MÉMOIRE NUMÉRO 36

LE SYNDICAT DES PRODUCTEURS
DE BOIS
DU BAS-SAINT-LAURENT

RECOMMANDATIONS DU SYNDICAT

Afin d'éviter toute rupture de stocks et de maintenir une activité économique optimale dans la région, le Syndicat des producteurs de bois du Bas-Saint-Laurent fait les recommandations suivantes:

1. Maintenir le programme de pulvérisations aériennes sur la forêt publique

Le Syndicat recommande que l'on maintienne les pulvérisations aériennes d'insecticide sur la forêt publique afin de conserver cette forêt verte le plus longtemps possible pour permettre en premier lieu la récupération des bois sur la forêt privée et en second lieu sur la forêt publique.

2. Etablir un programme de récupération et de mise en marché qui donne priorité à la forêt privée

Le Syndicat recommande que l'on établisse un programme de récupération et de mise en marché des bois

qui donne priorité à la forêt privée afin d'éviter toutes pertes de bois sur la forêt privée, lesquelles pertes ont des conséquences très négatives pour les propriétaires de lots boisés.

3. Implanter un programme d'arrosages au B.T. sur la forêt privée

Un grand nombre de producteurs sont d'accord pour que l'on exécute des arrosages au B.T. sur la forêt privée. Un certain nombre cependant s'opposent à ces arrosages et à cet égard, il nous apparaît:

a) que le gouvernement du Québec doit mettre en place un programme d'information auprès des propriétaires pour que ces derniers connaissent mieux les produits utilisés pour les arrosages et l'impact de ceux-ci sur la santé des individus et sur l'environnement;

b) après la campagne d'information, il y aurait lieu de mettre en place un programme d'arrosages au B.T. sur la forêt privée.

4. Etablir un nouveau programme de mise en valeur

Compte tenu que les ravages sur la forêt privée viennent changer toutes les hypothèses de l'aménagement mises de l'avant jusqu'à ce jour, il est nécessaire, après avoir fait une nouvelle évaluation de la situation, d'établir un programme de mise en valeur qui tiendrait compte des priorités créées par l'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Ce programme devra prévoir une reconversion de la forêt qui rendrait celle-ci moins vulnérable aux infestations de la tordeuse des bourgeons de l'épinette.

5. Intensifier les recherches

Le Syndicat recommande que le ministère de l'Energie et des Ressources intensifie ses recherches pour trouver des moyens autres que ceux de pulvérisations d'insecticide chimique pour combattre la tordeuse des bourgeons de l'épinette.

CONCLUSION

Nous comptons que le gouvernement du Québec prendra toutes les dispositions pour protéger la forêt régionale et mettra également de l'avant des programmes pour assurer l'approvisionnement des usines à long terme et maintenir l'emploi au plus haut niveau possible, particulièrement dans l'arrière-pays.

SYNDICAT DES PRODUCTEURS DE BOIS
DU BAS-SAINT-LAURENT

MÉMOIRE NUMÉRO 37

LA SOCIÉTÉ POUR VAINCRE
LA POLLUTION (SVP)

Implication de la S.V.P. dans le dossier
des arrosages contre la tordeuse

Le MER dit que les arrosages sont un moyen à court terme pour prévenir une rupture de stocks. Mais en vérité, la perspective d'une rupture de stock n'est pas attribuable uniquement à la Tordeuse. Il ne faut donc pas s'organiser à court terme en considérant la Tordeuse comme ennemi public numéro un, mais plutôt s'organiser à court terme en vue du long terme. C'est-à-dire, tenter de minimiser les problèmes actuels tout en prévoyant les problèmes futurs. Ainsi, le court terme ne doit pas être en opposition avec le long terme, mais il doit plutôt s'y emboîter.

Prémices de base pour une gestion écologique de la forêt

(1) Premièrement, il nous faut considérer la forêt dans son ensemble. Il s'agit de ne plus créer des dissenssions entre forêts publiques et forêts privées.

(2) Deuxièmement, nous devons admettre comme principe de base que la forêt doit en même temps faire vivre les gens (valeur économique) et être reconnue comme étant plus qu'une ressource à exploiter (valeurs sociale, spirituelle et cuturelle).

(3) Troisièmement, il nous faut:
   (a) Mettre l'accent sur la diversification de l'utilisation des produits forestiers (exemple: papiers, cartons, bois d'oeuvre et de construction (utilisations traditionnelles) et biomasse (méthanol), cellulose comestible, huiles essentielles (utilisations nouvelles).

(b) Diversifier la structure forestière en:

- évitant la monoculture.
- diversifiant les essences pour diversifier les utilisations de façon à éviter une trop grande dépendance sur une seule espèce. (Actuellement, le MER a déposé une étude d'impact sur les pulvérisations aériennes de phytocides (herbicides) en milieu forestier pour effectuer une suppression des feuillus qui entrent en compétition avec les résineux. *(Référence 24)*
  Ainsi, on arrose avec un herbicide pour favoriser le sapin, et par le fait même on aide l'essence hôte de la Tordeuse donc on favorise la multiplication qu'on essaie d'enrayer, d'autre part, avec des arrosages d'insecticides.
  Et c'est ce qu'on prétend être de la gestion forestière.)
- en développant l'agroforesterie. En effet, il s'agit d'intégrer et d'harmoniser foresterie et agriculture pour permettre une utilisation plus diversifiée des terres.

CONCLUSION

En fin de compte, loin d'être utopiques, de telles propositions sont praticables pour qui a la volonté de les réalise Ce qui est utopique c'est de penser qu'on va pouvoir continuer à gérer la forêt de la façon dont on le fait actuellement.

Implication de la S.V.P. dans le dossier
des arrosages contre la tredeuse

Les problèmes auxquels nous faisons face aujourd'hui sont dus aux approches traditionnelles qui ont favorisées indirectement des fermetures d'usines, du chômage, des fermetures de paroisses de l'arrière pays.

Pour briser ce cercle vicieux, la S.V.P. dit "non" aux arrosages. Cette opposition dépasse de beaucoup les questions de risques à la santé et à l'environnement et même d'emballement de l'épidémie, elle englobe toute la problématique de la gestion forestière et des emplois rattachés à la foresterie.

C'est toute la question de savoir comment on considère la forêt: pas seulement comme une matière première à exploiter de la façon la plus rentable possible au risque de la détruire; mais comme une entité écologique, une ressource qu'on peut utiliser tout en la protégeant avec les autres entités (dont l'humain) qui y sont rattachées.

A l'exemple de la Nouvelle-Ecosse, nous devons voir cette épidémie de Tordeuse comme un prétexte à repenser nos rapports avec la forêt. Tant et aussi longtemps que nous ne faisons qu'y déverser systématiquement des insecticides et des herbicides du haut des airs, nous maintenons avec elle une distance qui nous empêche de l'approcher et de mieux la comprendre.

Tout se passe comme si nous avions besoin de mettre toute une batterie de technologie dure entre elle et nous ...

Daniel Green
Magali Marc

Société pour Vaincre
la Pollution

MÉMOIRE NUMÉRO 38

L'ASSOCIATION FORESTIÈRE DU BAS-SAINT-LAURENT ET DE LA GASPÉSIE

1.0 COMMENTAIRES GENERAUX

L'Association forestière du Bas St-Laurent et de la Gaspésie constate que l'invasion de la tordeuse des bourgeons de l'épinette a évolué librement au cours des années. Lorsque la population de l'insecte plafonnait ou régressait, ceci était dû à des facteurs naturels (1). L'intervention de l'homme n'y changeait rien.

La réaction des autorités québécoises semble avoir été lente. La présente infestation a débuté simultanément dans l'est de l'Ontario et dans l'ouest du Québec (2). On a réalisé l'ampleur du problème qu'au moment où l'insecte fut bien installé dans chacune des régions envahies. Le manque d'information, de recherches, de concertation et de consultation est inquiétant. Nous connaissons peu ce que font les autres provinces, états ou pays à propos de la tordeuse.

1.1 Information

Les renseignements sur la tordeuse destinés aux utilisateurs de la forêt, aux propriétaires de boisés et à la population proviennent presque uniquement du ministère de l'Energie et des Ressources. Hormis la parution de quelques communiqués de presse et la publication d'un dépliant (que peu de gens lise), l'information du public est négligée.

Le citoyen se pose de nombreuses questions. Quand l'infestation se terminera-t-elle? Quel est cet insecte? Les pulvérisations sont-elles vraiment efficaces puisque l'épidémie sera plus sévère l'an prochain? Les insecticides utilisés sont-ils dangereux? Que fait-on ailleurs dans le monde?

Un fait récent illustre bien la confusion dans laquelle nage la population. Des nuées de papillons ont été aperçus cet automne. Les gens croyaient voir des tordeuses adultes. Malheureusement, aucun service gouvernemental n'a cru bon d'expliquer la situation.

1.2 Recherches

Les efforts consacrés à la recherche fondamentale et appliquée ne correspondent pas à l'importance de l'invasion et aux bénéfices retirés de la forêt. Les budgets prévus pour le service de la Recherche du ministère de l'Energie et des Ressources n'ont pas l'importance des sommes allouées à la protection contre les incendies forestiers ou à la lutte contre les insectes (voir le tableau no 1).

Malgré les demandes de plusieurs organismes, dont le nôtre (voir annexe 1), le ministère de l'Energie et des Ressources a orienté son action vers la pulvérisation aérienne d'insecticides. Or, lorsqu'on affronte un ennemi, on doit connaître son potentiel et son comportement en analysant tous les facteurs naturels et artificiels en cause: climat, nourriture, aménagement forestier, etc. Dans l'état actuel des connaissances, on ne peut pas déterminer le moment où l'infestation se terminera. Devant l'insuffisance de données, le ministère de l'Energie et des Ressources doit donner la priorité à la recherche.

1.3 Pulvérisations aériennes

Le traitement par pulvérisations aériennes d'insecticides est effectué sur des aires bien délimitées, c'est-à-dire des blocs d'arrosage. Par contre, la tordeuse est présente partout (3). L'insecte peut réenvahir les territoires protégés. Les moyens mis en oeuvre ne résolvent pas le problème. Ils contribuent à le prolonger (4). Le ministère de l'Energie et des Ressources doit donc trouver et utiliser d'autres méthodes de lutte.

L'emploi de l'avion pour lutter contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette nous renvoie, par analogie, au combat des feux de forêt.

Cependant, dans ce cas-ci, l'utilisation de l'avion-citerne a pour but de faciliter l'attaque initiale lorsque la taille du brasier est encore réduite (5). C'est un outil complémentaire aux autres méthodes d'intervention. Au contraire, dans la lutte à la tordeuse, la stratégie repose sur l'utilisation de l'avion.

Une partie importante du travail de protection contre les incendies forestiers est consacrée à la prévention. Or, cette dimension n'est pas évidente dans la lutte contre la tordeuse. Le ministère de l'Energie et des Ressources doit orienter sa stratégie en fonction de mesures préventives. De plus, il y aurait lieu de prévoir un mécanisme d'échange d'idées entre ceux qui s'occupent des feux de forêt et ceux qui combattent les insectes.

1.4 Insecticides

Une stratégie d'intervention qui repose uniquement sur l'emploi d'insecticides chimiques est à rejeter par principe. Ce moyen est remis en question en agriculture (6). Les effets inconnus des substances chimiques sur l'environnement constituent un risque de moins en moins accepté. Actuellement, on ne peut pas déterminer précisément toutes les conséquences à court, moyen et long terme. L'utilisation de ces produits implique la mise en place d'un système de détection des répercussions sur l'environnement qui dépasse le stade de "l'impact". La prudence exige que l'usage des pesticides chimiques soit restreint le plus possible malgré les résultats qu'ils procurent.

Notre esprit se tourne résolument vers l'insecticide biologique. L'efficacité de ce produit semble comparable à celle du fénitrothion et de l'aminocarb. Mais sa sûreté ne nécessiterait pas la mise en place d'un réseau de surveillance aussi important que celui requis par l'emploi des

insecticides chimiques. La fabrication du B.T. au pays et même dans notre région permettrait non seulement d'en abaisser le prix, mais aussi de compenser partiellement les pertes d'emplois dans le secteur forestier (7). Il nous apparaît très important que le gouvernement québécois s'implique activement dans l'établissement d'une usine d'insecticides biologiques.

1.5 Autres moyens d'intervention

Une certaine réserve subsiste à propos des autres moyens d'intervention: reboisement, récupération, conversion, etc. En effet, nous nous demandons s'ils ont été choisis dans le feu de l'action ou s'ils ont été analysés rigoureusement.

Les objectifs de reboisement sur forêt publique dans le Bas St-Laurent et la Gaspésie ont été atteints qu'à demi en 1982, soit 7,5 millions de plants sur une prévision de 14,3 millions (8). Si ce taux est maintenu et en ne tenant pas compte de la qualité des plants et de l'efficacité de la transplantation, le reboisement ne permettra pas de compenser les pertes anticipées. La situation exige une réévaluation de cette mesure en considérant ses limites.

Les pulvérisations aériennes seraient efficaces dans la mesure où elles permettraient de conserver les arbres en vie le temps nécessaire pour les récupérer. Actuellement, le volume de bois récupéré surpasse les besoins de l'industrie (9). Celle-ci doit utiliser une certaine quantité de bois sain pour des raisons d'ordre technologique. En plus, la crise économique entraîne une réduction de la demande. Il semble que la situation ne s'améliorera pas dans la prochaine année (10). Il y a donc un risque qu'une quantité de bois considérable soit perdue irrémédiablement. Les pulvérisations aériennes d'insecticides deviendraient un investissement inutile.

La conversion de la forêt avec des peuplements plus résistants à la tordeuse des bourgeons de l'épinette est problématique. Les essences proposés devront compétitionner avec le sapin qui se régénère très bien. Il n'est pas assuré que d'autres insectes ou des maladies ne ravageront pas ces arbres. La monoculture implique un danger comparable à celui que nous affrontons.

1.6 Forêt privée

L'intérêt du promoteur pour la forêt privée est très récent dans son approche du problème de rupture de stock, malgré une utilisation intensive de la forêt publique. Aucune mesure précise n'a été formulée pour la forêt privée alors qu'elle fournit environ le quart des besoins des usines de transformation de notre région (11).

La forêt privée doit bénéficier d'une attention et d'une protection appropriées à son importance. Le déplacement des activités de récupération vers ce secteur risque d'y entraîner une rupture de stock dans un avenir rapproché. Il convient d'en mesurer les conséquences le plus tôt possible. L'objectif de reboisement devra sûrement faire l'objet d'une réévaluation. Les pépinières du Québec pourront-elles fournir à la demande des propriétaires tout en évitant le transfert des plants destinés à la forêt publique?

2.0 RECOMMANDATIONS

En accord avec ses objectifs, l'Association forestière du Bas St-Laurent et de la Gaspésie formule ou réitère certaines recommandations concernant le programme de pulvérisations aériennes d'insecticides contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette, 1982-1983

2.1 Pulvérisations

L'Association demande que le programme de pulvérisations aériennes d'insecticides soit accepté mais en imposant au promoteur le respect de certaines conditions. Premièrement, le ministère de l'Energie et des Ressources convertira son projet pour utiliser totalement de l'insecticide biologique dans les plus brefs délais. Deuxièmement, l'emploi de produits chimiques sera accompagné de mesures de sécurité accrues pour le grand public: information sur les zones pulvérisées, amélioration du réseau de surveillance sur les effets, conception et opération d'un programme de recherche conjoint avec les autres ministères intéressés, etc. Enfin, le programme devra englober la forêt privée avec un recours à l'insecticide biologique.

2.2 Recherches

Puisque la pulvérisation est une mesure partielle, nous demandons que le ministère de l'Energie et des Ressources alloue à la recherche forestière des budgets proportionnels à l'ampleur du problème. De plus, le promoteur devra favoriser la mise au point de méthodes de lutte différentes de la pulvérisation.

2.3 Coordination

Pour corriger le manque flagrant de coordination et de concertation, nous suggérons de confier l'opération tordeuse à un comité représentatif du milieu forestier. Au niveau québécois, ce comité coordonnerait la recherche sur l'insecte et les peuplements de remplacement, la lutte, la récupération, la planification des approvisionnement, etc. Sur le plan canadien et continental, ce comité favoriserait la concertation avec les provinces et les états voisins pour améliorer les connaissances et les interventions sur le terrain.

2.4 Information

Nous recommandons que le promoteur s'engage à concevoir un programme complet d'information du public. Ce programme couvrirait, par exemple, la vulgarisation du phénomène de l'infestation, la diffusion des mesures préventives en aménagement, l'indication des zones pulvérisées. En outre, le promoteur devra organiser des rencontres annuelles avec tous les intervenants en exploitation forestière de la région. Ces réunions permettront d'établir un plan d'action commun, orienté et planifié selon les possibilités de la mise en marché.

2.5 Récupération

Le ministère de l'Energie et des Ressources a le devoir comme gestionnaire de la forêt de prendre les moyens appropriés pour éviter la coupe de bois "vert". Ceci implique qu'il favorise la récupération des essences affectées (prioritairement le sapin mûr) en forêt privée selon un plan triennal.

2.6 Reboisement

La rupture de stock appréhendée nécessite un effort de reboisement plus important en forêt publique et en forêt privée. Une attention spéciale devra être apportée à la qualité des transplantations. Ceci implique l'utilisation de plants adéquats et la formation de la main-d'oeuvre.

2.7 Emplois

Nous souhaitons que le promoteur collabore avec les organismes intéressés pour élaborer des scénarios de conversion et de développement industriels dans le Bas St-Laurent et la Gaspésie. Pour compenser les pertes d'emplois prévues, le ministère de l'Energie et des Ressources devra accorder une attention aux projets de pépinières, de reboisement, d'utilisation de nouvelles techniques de transformation du bois, etc.

2.8 Bacillus thuringiensis

Nous demandons à Agriculture Canada d'accélérer le processus d'homologation de la nouvelle formulation du B.T., Futura. Nous désirons que les gouvernements favorisent l'installation d'une usine de production d'insecticide biologique dans notre région.

CONCLUSION

Malheureusement, la seule voie d'intervention qui a été retenue au Québec fut la pulvérisation aérienne d'insecticides. Puisque nous ne sommes pas qualifiés pour vérifier la qualité de l'analyse du promoteur, nous sommes obligés de nous appuyer sur ses hypothèses. Nous tolérons donc les pulvérisations d'insecticides car le ministère de l'Energie et des Ressources ne peut pas nous offrir d'autres options pour conserver le stock de matière ligneuse. Toutefois, nous encourageons le recours aux produits les plus sûrs comme le Bacillus thuringiensis.

En terminant, nous désirons exprimer notre inquiétude face à l'intention du gouvernement québécois de procéder à des compressions budgétaires en foresterie (12). Nous croyons que la situation actuelle exige, au contraire, des investissements considérables dans la recherche, l'aménagement de la forêt, etc. Sinon, nous risquons de toujours jouer aux pompiers et de ne jamais prévenir les catastrophes causées par les insectes ou les maladies.

MÉMOIRE NUMÉRO 39

LE SYNDICAT DES PRODUCTEURS
DE BOIS DE LA GASPÉSIE

Le Syndicat des Producteurs de Bois de la Gaspésie

CAPS-NOIRS, Cté Bon., P.Q.

New Richmond Tél.: 392-4466

Le 13 décembre 1982

Le Syndicat des Producteurs de bois de la Gaspésie vs la tordeuse des bourgeons de l'épinette

Après avoir pris connaissance d'une multitude de documents et de publications diverses publiées par les différents gouvernements (fédéral et provincial) par différentes associations d'écologistes, de chercheurs et de citoyens, nous en sommes venus à la conclusion qu'il serait superflue et même peut-être prétentieux de vouloir renchérir sur le même sujet, alors que tant de spécialistes et d'experts de tout acabit se sont prononcés sur le sujet. Nous allons donc, nous en tenir à vous faire part de notre point de vue sur la situation présente.

Le Syndicat des producteurs de bois de la Gaspésie a déjà émis cette année pour plus de 110,000 cordes de bois de permis de coupe. Nous avons environ 2,000 producteurs qui ont sollicités des permis de coupe sur leurs lots pour cette année.

Donc, nous avons 2,000 personnes qui escomptent tirer un revenu substantiel de leurs boisés privés, et qui pour ce faire engagent des ouvriers pour faire la récolte de leur bois.

D'autre part, nous avons quatre (4) groupements forestiers qui ont pour vocation de faire de l'aménagement sur les lots que les différents propriétaires mettent sous convention d'aménagement. Ces groupements comptent 665 propriétaires qui leur ont confié l'aménagement de leurs lots, et les quatre (4) groupements emploient environ

500 travailleurs saisonniers chaque année pour réaliser les différents travaux possibles sur ces lots, que ce soit du reboisement, des éclaircies ou des coupes de récupération.

Enfin, il est reconnu que la forêt privée du Québec fournit 25% de l'approvisionnement des différents moulins et usines du Québec et pour ce qui est de la forêt privée en Gaspésie, nous sommes une source d'approvisionnement sur laquelle l'industrie en place peut compter.

Suite à tous ces faits, il est évident que la présente épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette nous affecte énormément. Par une malencontreuse coincidence, le plus fort de l'épidémie correspond à la plus faible demande de bois de la part des usines en place et cela à cause de la période de récession que nous traversons. Nos membres et nos travailleurs se trouvent devant la situation suivante: la tordeuse des bourgeons de l'épinette affecte la presque totalité de leurs boisés, la mortalité est déjà faite pour un grand nombre de peuplements et est prévue à très court terme pour d'autres.

Les revenus que permettent ces boisés privés sont l'une des principales bases de notre économie rurale en Gaspésie et le manque de matière première perdue à cause de la tordeuse des bourgeons de l'épinette pourrait affecter grandement les compagnies papetières de la région et du même coup, tous les travailleurs qui en tirent leur subsistance.

En plus de l'économie régionale qui est menacée par cette épidémie il est bon de se rappeller que lorsque la tordeuse détruit le peuplement sur le lot d'un particulier, celui-ci vient de perdre une source de travail et de revenu, et que son boisé ne pourra être de nouveau exploitable que dans 40-50 ans s'il est aménagé convenablement. Ce sont donc des pertes que nos producteurs ne peuvent se permettre.

Notre optique n'étant pas de prendre part à la polémique du pour et du contre les arrosages contre la tordeuse en forêt privée et/ou publique, nous voulons simplement porter à la connaissance des gens qui seront appellés à prendre une telle décision que l'économie de notre région est en jeu et qu'il faut agir, et très vite.

Bernard Landry, ing. f.
Syndicat des producteurs de bois de la Gaspésie

BL/lc

MÉMOIRE NUMÉRO 40

L'ASSOCIATION DES APICULTEURS
DE L'EST DU QUÉBEC

ASSOCIATION DES APICULTEURS DE L'EST DU QUEBEC

St-Eusèbe, le 10 décembre 1982

Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
2360 Chemin Ste-Foy
Ste-Foy
G1V-4H2

A qui de droit,

Par la présente, nous voulons manifester notre intérêt face aux présentes audiences publiques sur les arrosages contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette.

Il va de soi, que travaillant près de la nature nous sommes sensibles à ce qui peut détériorer l'environnement. C'est pourquoi nous espérons que toutes les conséquences sur l'environnement seront bien mesurées afin de permettre à la Régie de faire les recommancations les plus appropriées possibles.

Cependant, en tant qu'apiculteurs nous avons des préoccupations à plus court terme. En effet, il est vital pour nos exploitations que les aires d'arrosages nous soient communiquées afin que nous sachions si certains de nos ruchers sont dans ces endoits dangereux.

Advenant le cas ou un de nos ruchers soit près d'une aire d'arrosage il est de notre devoir d'avertir le ministère de l'énergie et des ressources de la localisation de ce rucher. Par la suite, c'est le devoir du ministère de nous avertir quelques jours à l'avance de la date de l'arrosage afin que nous puissions empêcher nos abeilles de sortir durant cette journée.

Cette procédure est sensée être en vigueur, mais nous trouvons important de vous la présenter, afin que vous soyez on mesure d'exiger son respect par le ministère de l'énergie et des ressources.

Nous ne croyons pas qu'il nous sera possible d'être présents lors des audiences, cependant, si vous désirez plus d'informations, n'hésitez pas à nous contacter.

Merci de votre attention,

Gérard Perron

Gérard Perron (sec-trés.)

MÉMOIRE NUMÉRO 41

LE DÉPARTEMENT DE SANTÉ
COMMUNAUTAIRE DE RIMOUSKI

4. RECOMMANDATIONS

Malheureusement, à cause de l'étendue de l'épidémie, le Québec est maintenant aux prises avec un problème majeur tant écologique qu'économique. Les politiques du Québec devraient s'orienter vers une approche intégrée dirigée principalement vers l'aménagement forestier pour faire disparaître éventuellement l'utilisation de ce que nous qualifierions d'Aspirines de l'intervention forestière, c'est-à-dire les épandages de pesticides ou autres, (BT, virus, etc.). En effet, Baskerville (1976) et Irland (Hansard Report, 1977, p. 47) soutiennent que les pesticides entretiennent l'épidémie et que cette technique de gestion est un scénario fragile à long terme. En attendant, il est possible quant à nous d'étudier et d'évaluer sérieusement des solutions à court terme permettant de diminuer les risques des pesticides tout en maintenant un potentiel d'emplois forestiers très acceptable, déliant ainsi cette dialectique d'apparence insoluble.

4.1 Aménagement

4.1.1 Mise sur pied d'un comité interdisciplinaire constitué du M.E.R., compagnies privées, regroupements forestiers, syndicat de producteurs, syndicat de travailleurs forestiers où la représentativité des différents groupes serait équitable et dont le rôle serait de participer au processus décisionnel ou tout au moins, conseiller le M.E.R. sur la gestion des forêts en général et plus spécifiquement pour ce qui regarde l'épidémie. Il pourrait de plus

maintenir un contact constant avec les différents organismes s'occupant de ce problème: permettant ainsi aux différents intervenants d'être au courant des développements dans le domaine.

4.1.2 Il serait aussi envisageable d'encourager prioritairement la récupération intensive du bois mourant et pré-atteint (entre-autre dans la région d'Amqui), des lots privés générant ainsi de l'emploi et diminuant la nécessité d'arrosages ultérieurs. Les compagnies devraient être encouragées par des subventions à récupérer d'abord ce bois, quitte à laisser mourir une partie de la forêt publique si nécessaire. A noter que certaines compagnies telle Lulumco s'approvisionnent déjà à 100% de cette façon. En effet, même si souvent le prix de vente de ce bois est moins compétitif, le prix est quand même étalé par la diminution des frais de transport.

4.1.3 On pourrait envisager aussi de calculer adéquatement la demande quitte à laisser mourir une partie de la forêt publique. (Ceci permettra en soi de combattre l'épidémie). En d'autres termes, de récupérer le bois mourant que si absolument nécessaire. De toutes façons, les compagnies doivent récupérer du bois vert et n'aiment pas utiliser ce bois mourant de moindre qualité et qui peut même être dangereux d'exploitation.

Toute cette politique devrait être coordonnée par le comité cité en 4.1.1. Elle permettrait ainsi de récupérer autant que possible les droits de coupe perdus depuis quelques années.

4.1.4 Sylviculture et reboisement

Cette politique de reboisement serait concomitante à la récuration et absolument essentielle. Il faudrait éviter dans la mesure du possible l'utilisation de l'herbicide 2.4.5.T qui est probablement plus toxique que tous les produits mentionnés précédemment (Coggon, D., Acheson, E.D., 1982). A noter que cette démarche sera aussi génératrice d'emplois à court et à long terme.

4.1.5 Il serait souhaitable d'envisager rapidement une politique de reboisement partiel avec du feuillu pour créer des barrières naturelles, en préparant les industries et le marché, par le biais de consultations coordonnées par le comité cité en 4.1.1., d'allègement fiscaux ou subvention et de support technique de la part du Gouvernement ou des organismes para-gouvernementaux, tel le C.R.I.Q. (Centre de Recherche Industrielle du Québec).

4.1.6 La recherche devrait être intensifiée prioritairement dans ce domaine, entre autres dans le champ de production d'espèces résistantes à la tordeuse doublées de croissance rapide. (E.G. Mélèze), tout en diminuant temporairement les recherches

sur l'écologie de la tordeuse, qui n'ont jamais vraiment déboucher sur des solutions pratiques. Les consultations devraient être prises avec des experts qui préconisent particulièrement des modèles plus orientés vers l'aménagement forestier sain que vers l'utilisation de béquilles gestionnaires tels les arrosages!

4.2 Epandages aériens

Cette technique ne devrait être utilisée que lorsqu'absolument inévitable pour retarder de quelques années une récupération qui s'avérerait absolument désastreuse si pratiquée aujourd'hui. Encore ici le processus décisionnel ne serait pas laissé uniquement entre les mains du M.E.R. mais plutôt au comité interdisciplinaire cité en 4.1.1.

4.2.1 Baccillus Thurigensis (BT)

Suite à nos observations, les coûts du BT n'étant pas aussi prohibitifs que ceux calculés par le M.E.R., étant donné la déclaration de monsieur Boissineault en fin des premières audiences (dimanche, 21 novembre 1982), dans laquelle il confirmait la quasi résolution de tous les problèmes techniques, nous encourageons donc les intervenants à n'utiliser que le BT lorsque les arrosages s'avèreront inéluctables. Dans une telle situation, les démarches devraient être entreprises pour

connaître les coûts et la rentabilité de l'implantation d'une usine de production de BI à partir des déchets de poissons.

4.2.2 Arrosage chimique

4.2.2.1 Surveillance écologique

L'utilisation des agents chimiques est une démarche que nous approuvons en aucune façon; mais si malgré nos recommandations, les produits chimiques sont utilisés, il faudrait sûrement songer à l'implantation d'un comité élargi où les membres du du premier comité cité en 4.1.1 siégeraient, accompagnés de représentants du M.A.S., du ministère de l'Environnement, des départements de santé communautaire, des groupements populaires, des différents organismes professionnels, tels que des ingénieurs forestiers, des médecins, des biologistes, des représentants du Centre de Toxicologie du Québec, qui verraient à conseiller le ministère de l'Environnement et le M.A.S. pour un programme de surveillance de l'environnement et de la santé des populations. Il faudrait consentir au moins 500 000 $ (1976) par millions d'hectares arrosés (Varty, cité par Irland, p. 48 in Hasard Report, 1977) et inclure les coûts dans la facture finale des arrosages chimiques. A noter qu'il ne serait

sûrement pas de mauvaise politique que d'inclure des représentants de plusieurs tendances contradictoires à l'intérieur de ce comité.

Ce programme comprendrait un volet environnement sous la responsabilité du ministère de l'Environnement et un deuxième, celui de santé publique, sous la responsabilité du ministère des Affaires sociales.

Nous nous attarderons plus spécifiquement à la deuxième facette. Ce programme pourrait donc comprendre quant à nous:

a) mise sur pied à Québec d'un fichier de malformations congénitales et de fausses couches avec corrélation géographique annuelle;

b) mise sur pied d'un bureau de contrôle des poisons spécifiquement pour les arrosages comme l'état du Maine vient de le faire (Maine Forest Service Department of Conservation, March, 1981) dont le rôle serait:

- d'informer la population et les médecins par le biais des médias, dépliants, conférences sur les dangers possibles des arrosages;

- de collecter et d'enregistrer toutes les plaintes des gens à propos des incidents impliquant les arrosages, d'enquêter sur leur véracité et de faire les analyses appropriées;

- de coordonner les analyses continuelles des pesticides dans l'atmosphère, l'eau potable, les jardins potagers, les fruits sauvages dans au moins 5 des villages les plus exposés, dans des villes telles que Rimouski, Rivière-du-Loup, Gaspé ou tout autre ville jugée exposée, pour nous permettre de calculer les possibilités de dose totale absorbable par les trois voies principales pour un nouveau-né demeurant dans les zones arrosées;

- de maintenir à jour une bibliographie critique de la littérature médicale et autre sur les effets des pesticides sur la santé;

- de maintenir le contact avec les différents organismes nord-américains et mondiaux qui s'occupent de santé versus l'environnement;

- de commander des études plus poussées à des organismes professionnels ou universitaires lorsque nécessaire;

- de préparer des protocoles d'interdiction d'accès à la forêt lors des arrosages tel que préconisé par le gouvernement de la Colombie-Britanique (Hansard Report, 1977, p. 33).

Ce bureau devrait être indépendant du M.E.R. mais aurait accès à tous les documents relatifs aux arrosages. Il dépendrait du ministère de l'Environnement pour le volet environnement et d ministère des Affaires sociales pour le volet sa publique, mais serait complètement autonome de fonctionnement.

5. CONCLUSIONS FINALES

Ces audiences publiques ont permis pour la première fois aux différents intervenants de se concerter sur ce problème majeur. Devant les politiques du M.E.R. et des compagnies de bois et de pulpe qui semblent converger dans le même sens, c'est-à-dire les arrosages chimiques, les principaux concernés, c'est-à-dire les arrosés eux-mêmes, ont quand même pu avoir accès à la tribune et à une information qui ne leur avait vraiment jamais été communiquée. Pour nous, ceci est très important car il s'agit des individus les plus importants dans ce dossier.

Ils sont de la race de ceux qui ont bâti ce pays et sa richesse. Nous aimerions citer en terminant un paragraphe de ce très beau livre écrit par Maurice Drapeau et Jean-Guy Gagnon intitulé "Défaire la défaite" (pourrait très bien s'appliquer pour la tordeuse) et qui raconte la reprise de leur dignité de travailleurs forestiers par cette même race d'hommes et de femmes. Il s'agit du témoignage de Claude Beaupré, travailleur forestier. Il débarque du train chez lui le 27 mai 1971, il décide de ne plus s'exiler de chez lui et déclare (p. 52):

> "... je ne m'exilerai plus"
>
> "... je ne me ferai plus exploiter par les compagnies forestières"
>
> "... mais il y a une espérance quand même à l'horizon, c'est qu'on parle d'aménagement".

Nous croyons, Madame et Messieurs les Commissaires, qu'il est tous de notre devoir que les espoirs de cet homme ne soient pas trahis et qu'il puisse transmettre son bien à des enfants en santé, qui pourront continuer son oeuvre. Et ceci ne pourra être possible que par la mise en branle d'une véritable politique de gestion forestière à vision prophétique.

Merci monsieur le Président.

MÉMOIRE NUMÉRO 42

MONSIEUR GUY DROUIN
NOUVELER INC.

AUDIENCE PUBLIQUE SUR LE PROGRAMME DE PULVÉRISATIONS AÉRIENNES CONTRE LA TORDEUSE DES BOURGEONS D'ÉPINETTE

1983 - 1986

Mémoire présenté par: Guy Drouin
NOUVELER INC.
Décembre 1982

PRÉAMBULE

Depuis plusieurs années, un débat a cours concernant l'à-propos de commettre d'importants efforts économiques pour contrer les impacts néfastes de l'épidémie de la tordeuse des bourgeons d'épinette sur nos peuplements forestiers résineux de la province de Québec.

Plusieurs experts sont d'avis que cette épidémie est un phénomène naturel relié à l'évolution normale des écosystèmes forestiers. Toutefois, vis-à-vis les ravages exercés par l'épidémie de la tordeuse des bourgeons d'épinette et les conséquences qu'elle exercera sur l'approvisionnement à long terme de notre industrie forestière en fibre résineuse il importe, à ce stade-ci, de trouver les moyens nécessaires pour assurer à notre industrie forestière un approvisionnemt satisfaisant tout en lui permettant de contribuer, à court comme à long terme, au développement économique de la province.

Une des solutions à préconiser consiste en l'utilisation plus intensive des peuplements feuillus et mélangés de qualité inférieure et de la biomasse excédentaire sous forme de déchets de coupe, de résidus de scierie aux fins de production d'énergie, de produits chimiques et d'éléments structuraux nouveaux.

En effet, selon les données du MER, moins de 40% de la possibilité annuelle de coupe, évaluée à quelques 7.3 millions de m^3, est actuellement utilisé. Une récente étude évalue, quant à elle, à 30 000 000 de tonnes métriques anhydres la disponibilité annuelle de biomasse excédentaire au Québec.

Cette ressource sous-utilisée représente donc pour l'industrie un vaste potentiel à exploiter. Une gamme variée de nouveaux produits peut être fabriquée à partir de cette ressource, pour lesquels des marchés potentiels assez considérables existent. On peut diviser en trois catégories la gamme de produits potentiels: les produits énergétiques, chimiques et les produits structuraux.

Produits énergétiques et chimiques

Le potentiel énergétique théorique de la biomasse forestière est considérable. La forêt, en effet, peut-être considérée comme un vaste accumulateur énergétique où l'énergie solaire y est stockée, au même titre qu'un réservoir d'eau. Dans le cadre de sa politique de l'énergie, le gouvernement du Québec a fixé à 5% du bilan énergétique total la part occupée par les énergies redécouvertes à l'an 2000. Intégrée à un programme sylvicole, l'utilisation de la biomasse et des peuplements feuillus dégradés aux fins énergétiques offre à l'industrie la possibilité de remettre en production d'importantes superficies forestières avec des essences plus appropriées. Plusieurs options sont possibles dans le harnachement de ce réservoir d'énergie. On peut directement brûler la biomasse pour produire la vapeur et l'électricité nécessaires aux procédés industriels de l'industrie des pâtes et papier. C'est le moyen le plus connu de libérer l'énergie des arbres. Toutefois, pour dépasser le seuil de rentabilité, une centrale thermo-électrique devra pouvoir compter sur un marché captif d'au moins 100,000 lbs/hre de vapeur en continu et produire comme sous-produit environ 5 MWHRE d'énergie électrique.

On peut également densifier cette matière première pour produire une boulette de bois. La boulette de bois est fabriquée dans environ 17 usines aux États-Unis et sert comme substitut au charbon. D'un pouvoir calorifique d'environ 8,500 BTU/lb., la boulette de bois a une densité énergétique (lb/pi³) cinq fois supérieure aux résidus en vrac; c'est d'ailleurs ce qui rend son transport sur une longue distance plus économique. De plus, l'utilisation de la boulette améliore le rendement thermique de la chaudière et peut s'utiliser dans un gazogène ou une fournaise en suspension ou à lit fluidifié. Toutefois, la boulette est fortement concurrencée au Québec, par des sources d'énergie plus versatiles, tel le gaz naturel, et relativement moins coûteuses. À long terme, la boulette peut offrir, dans certains cas spécifiques, une solution économique attrayante.

Également, par procédé thermochimique, nous pouvons produire un gaz de synthèse à partir de la biomasse. De ce gaz de synthèse, par différents procédés faisant appel à la chimie des catalyseurs, il est possible de synthétiser une série de produits chimiques et/ou énergétiques de valeur. C'est dans cette optique que Nouveler Inc., à travers sa filiale BIOSYN INC., se propose d'ériger, dans un premier temps, une usine de fabrication de gaz de synthèse où sera démontrée la technologie du gazogène à lit fluidifié et pressurisé à l'oxygène O_2. Dans un deuxième temps, la boucle de synthèse du méthanol serait complétée. Les principales raisons qui, à l'origine, justifient ce projet sont multiples:

a) une volonté de développer des carburants de substitution qui garantiront une certaine sécurité d'approvisionnement en rendant possible une forme d'autarcie régionale dans ce secteur stratégique.

b) une valorisation de la ressource forestière par une utilisation plus rationnelle des résidus de scieries, de coupe et d'arbres dégradés. préalable à la mise sur pied d'une politique d'aménagement forestier;

c) les perspectives économiques reliées à l'exportation de la technologie.

Le projet BIOSYN s'inscrit également dans un effort stratégique important mis de l'avant par les principaux pays industrialisés du monde occidental pour le développement et la mise en marché de carburants synthétiques et de produits chimiques à partir de nouvelles sources d'hydrocarbone non conventionnelles (charbon, tourbe, bois). Au cours des cinq dernières années, les principales sociétés énergétiques des pays industrialisés ont en effet consacré, grâce à l'appui financier des pouvoirs publics, d'importants efforts en recherche et développement pour la mise au point de technologies de gazéification de la biomasse pour la transformation subséquente du gaz de synthèse en essences synthétiques (Mobil), en alcools (IFP), en MTBE et en méthanol.

Dans le contexte québécois, l'option de coupler un électrolyseur à un gazogène offre des perspectives intéressantes de valorisation combinée de biomasse et d'énergie électrique excédentaire. L'oxygène produit (O_2) est utilisé pour alimenter le gazogène alors que l'hydrogène (H_2) sert à enrichir le gaz de synthèse afin d'atteindre les proportions molaires nécessaires à la synthèse du méthanol ou de d'autres produits chimiques.

Il existe d'autres voies pour la production d'énergie et de produits chimiques. L'hydrolyse acide ou enzymatique permet de décomposer le bois selon ses trois constituants fondamentaux: cellulose, hémicellulose et lignine. Une valorisation de chacun de ces constituants ouvre la porte à la production à large échelle de l'éthanol par fermentation des sucres à 6

carbones, de furfural, protéines, xylitol pour les industries agro-alimentaires et chimiques et d'un ensemble de solvents, phénols, colles, à partir d'une valorisation adéquate de la lignine. Plusieurs projets sont en cours, au Canada, États-Unis, France et Brésil dans ces domaines.

Produits structuraux

Là encore, plusieurs opportunités commerciales intéressantes existent, notamment dans la fabrication de pièces de dimension de bois dur, de bois tranché-laminé (Laminated Lumber Veneer), de panneau aggloméré et de panneau composite.

Chacun de ces produits est basé sur des procédés technologiques particuliers qui ont le mérite de transformer une matière première inutilisable selon les modes conventionnels de transformation en une gamme extrêmement variée de produits possédant des caractéristiques physiques recherchées.

L'utilisation étendue des pièces de bois de dimension ouvrira l'ère à une mécanisation plus accrue des opérations de fabrication du meuble, d'armoire de cuisine et d'articles de bois divers, tout en y diminuant les déchets générés et tout en ouvrant la possibilité d'utilisation des bois de longueur plus courte et de diamètre plus faible. Ces pièces de dimension peuvent également être aboutées pour produire du bois d'oeuvre de dimension standard ou encollées, pour des utilisations spécifiques, comme la production de dessus de table, de panneaux muraux ou de poutres. Quelques usines fonctionnent déjà, particulièrement bien adaptées à une ressource de moins bonne qualité. L'utilisation de micro-processeurs couplés à un système de scies circulaires et de refendeuses augmentera considérablement le rendement. Dans le domaine du panneau aggloméré, nous ne pouvons pas passer sous silence les perspectives offertes par le panneau MDF. Comme vous le savez,

ce panneau fibre de qualité supérieure possède des caractéristiques qui le rend très intéressant comme substitut au bois dur, pour le marché du meuble surtout: surface lisse, densite homogène, capacité élevée de retention de fis, facilité d'usinage et de moulage. Il peut être fabriqué à partir des essences feuillues qu'on retrouve en grande quantité au Québec, sous n'importe quelle forme: copeaux de scierie, sciure, bois rond de trituration et même copeaux d'arbres entiers. La technologie s'apparente au procédé de la pâte thermo-mécanique, puisque le bois est défibré dans un défibrateur à haute pression. Le marché pour ce panneau a connu et est appelé à connaître une expansion rapide aux États-Unis, au Canada et en Europe, surtout si la tendance à la hausse des prix des bois feuillus de qualité se poursuit.

Le panneau gaufré et son cousin amélioré, le panneau à fibre orientée (OSB) sont également des voies prometteuses pour l'utilisation des feuillus. Les recherches et développements techniques récents dans l'utilisation d'essences feuillus de plus haute densité et dans les systèmes d'orientation permettent d'entrevoir sous peu l'émergence d'une véritable industrie de panneaux structuraux dont la qualité sera équivalente au contreplaqué. Seulement dans le secteur du panneau gaufré, on compte environ quinze nouvelles mises en opération d'usines d'ici 1982. La fabrication de panneau mince à partir de feuillus dégradés offre également des perspectives intéressantes, surtout qu'avec la croissance à venir du prix du contreplaqué de Lauan, la substitution sera de plus en plus forte.

Enfin, on ne peut passer sous silence le potentiel offert par les panneaux composites. À partir de l'assemblage judicieux de deux ou plusieurs panneaux reconstitués des produits possédant des caractéristiques uniques peuvent être bâtis. «COMPLY» est un de ces produits. À moyen terme, ces produits peuvent se substituer à plusieurs matériaux, tels le béton ou

certains alliages d'acier qui nécessitent de grande quantité d'énergie dans leur fabrication.

Ainsi, le potentiel d'utilisation de forêts feuillues et mélangées dégradées à des fins énergétiques, chimiques et à des fins structurales est énorme. Tout comme nous avons connu depuis le milieu du XIX^{e} siècle jusqu'à aujourd'hui une véritable révolution industrielle et technologique dans le «harnachement des grandes forêts de résineux», je crois que nous connaitrons d'ici la fin du XX^{e} siècle une seconde révolution visant la pleine utilisation des peuplements feuillus et mélangés actuellement sous-exploités.

Déjà, plusieurs pays se sont engagés sur cette voie en favorisant l'émergence de complexes industriels forestiers intégrés. Des opportunités commerciales intéressantes existent dans différentes régions du Québec par la mise en place de systèmes de transformation mieux adaptés à une ressource forestière de seconde génération. Cette ressource ne doit plus être seulement considérée comme un réservoir de matériaux conventionnels comme le bois d'oeuvre résineux ou la pâte fabriquée à partir de fibres longues, mais également comme une source d'énergie et d'hydrocarbone à partir de laquelle il est possible de synthétiser l'ensemble des produits chimiques actuellement fabriqués à partir de ressources non renouvelables d'hydrocarbures tels le pétrole et le gaz naturel. Les contraintes d'approvisionnement en fibres longues pouvant résulter de la situation provoquée par l'épidémie de la tordeuse des bourgeons d'épinette peuvent être l'occasion de développer de nouvelles utilisations de la forêt du Québec en fonction d'une ressource en mutation. C'est dans cette perspective que l'organisation que je représente, la société Nouveler Inc., consent d'importants efforts financiers afin de mettre au point des technologies nouvelles pouvant assurer de nouveaux débouchés à une ressource forestière sous-utilisée,

afin de créer les bases d'une nouvelle industrie qui amènera une activité économique nouvelle dans les diverses régions de la province, tant en assurant une utilisation plus rationnelle et plus rentable de l'ensemble des peuplements forestiers de la province.

Toutefois, il reste encore beaucoup de chemin à parcourir. L'utilisation de la biomasse excédentaire et des arbres impropres tels ceux atteints par l'épidémie de la tordeuse des bourgeons d'épinette suppose une nouvelle approche à la transformation, où la rentabilité et l'efficacité économiques ne peuvent être obtenues, à mon avis, que par une intégration poussée des opérations de coupe et de transformation. Les défis à relever sont de taille: défi d'organisation, mais surtout défi humain où les différents utilisateurs de la forêt au niveaux du sciage, du déroulage, de la pâte et dorénavant de l'énergie accepteront de travailler ensemble. Nouveler est prêt à appuyer pleinement toutes les initiatives visant à mettre de l'avant de nouvelles utilisations, notamment dans le domaine énergétique.

MÉMOIRE NUMÉRO 43

LE COMITÉ DE L'ENVIRONNEMENT
DE SAINT-FÉLICIEN

et pouvant augmenter la vitalité de la tordeuse. Ses recherches démontrent en outre que le B.t. est une arme biologique efficace pouvant le mieux rétablir l'équilibre de la compétition naturelle.

La ressource forestière dans son ensemble est appellée à se renouveler à long terme et il faudra changer son utilisation tant au point de vue de l'exploitation forestière que d'activités multiples. Le M.E.R., principal gestionnaire de la forêt au Québec devra ajuster d'une part sa politique de coupe en vue de la crise économique et d'une baisse de la demande en bois, et d'autre part en vue d'une baisse de la consommation face au gaspillage en fonction d'une utilisation plus rationnelle de la matière ligneuse transformée.

Outre le développement économique qui s'exprime par de gros projets et trouve sa justification dans la création d'emplois, le gouvernement doit se préocuper de qualité de vie, de la sauvegarde du patrimoine naturel, historique et culturel tout en respectant davantage l'intégrité du territoire au niveau de l'occupation de celui-ci par les populations. Quant à la lutte aux ravageurs forestiers, il ressort d'une consultation publique d'Environnement Canada en septembre 1982, que ce ministère préconise de minimiser la dépendance en matière de pesticides chimiques face aux répercussions sur la santé. Aussi, étant donné :

-Qu'il est permis de supposer que l'épidémie de la tordeuse va se résorber d'elle-même dans un avenir rapproché, selon un cycle biologique naturel;

-que les impacts des arrosages d'insecticides au niveau de la santé humaine comportent des risques encore insoupçonnés;

-que les organismes vivantsdans l'environnement forestier subissent présentement à grande échelle les effets de produits toxiques divers dont les insecticides chimiques employés contre la tordeuse;

-que la tordeuse développe une résistance à ces insecticides, preuve en est que le taux de mortalité des arbres n'a pas décru de fa-

con significative avec l'emploi de nouveaux produits et de méthodes plus raffinées;

NOUS RECOMMANDONS:

-que les pulvérisations d'insecticides soient réduites aux foyers de propagation et où l'infestation est plus massive. Ceci implique que l'on développe des méthodes de détection efficaces de ces foyers (par exemple, la télédetection par satellite des insectes ravageurs se développe en agriculture). Cette solution entraîne une baisse des coûts considérable.

-que des insecticides sans effets secondaires néfastes comme le B.t. soient prévilégiés pour une grande part par rapport aux produits actuellement employés. Dans ce cas, le rapport efficacité/coût du B.t. est grandement amélioré si on réduit les aires à pulvériser.

Attendu que:
-dans l'optique d'une réduction des aires à pulvériser pour les prochaines années;

- les aires délaissées par les arrosages peuvent se récupérer même après sept ans comme cela se fait par certaines compagnies au nord-ouest du Lac St-Jean où il n'y a pas d'arrosages prévus dans le programme du M.E.R.;

-cette récupération du bois mort demande des coûts d'opérations plus élevés (machinerie, chemins, pertes);

-la tordeuse s'introduit principalement dans les peuplements de sapin baumier assez denses;

NOUS RECOMMANDONS:

-que le programme soit axé en fonction de la récupération du bois atteint;

-que les argents prévus pour les arrosages soient transférés pour les coûts d'opérations de récupération et d'aménagements avec des espèces non-susceptibles;

-que les territoires à délaisser pour les arrosages soient ceux où on retrouve un moins grand pourcentage de sapin baumier, et ce, jusqu'à 50 % et moins.

Attendu que:

-le programme de pulvérisations ne vise qu'à maintenir le potentiel d'exploitation de la forêt par l'industrie;

-il n'y a pas de politique globale de conservation de la ressource forestière qui tienne compte également du caractère patrimonial et du potentiel récréatif que la forêt représente en vue d'en assurer la jouissance aux générations futures;

-l'étude d'impact intégrée au programme d'arrosages provient du promoteur même de ce programme; nous perçevons donc cette étude comme une justification plutôt qu'une critique objective;

NOUS RECOMMANDONS:

-que le gouvernement mette l'emphase sur des solutions à plus long terme telles que des politiques de conservation de la ressource forêt plus strictes et des obligations plus rigoureuses auprès des compagnies forestières en terme de réaménagement forestier et de l'obtention de conditions maximales de regénération des forêts;

-que ces politiques tendent vers un équilibre entre d'une part la pression d'exploitation et d'autre part la capacité de regénération;

-que le gouvernement utilise les énormes sommes d'argent investies dans les arrosages d'insecticides pour la recherche d'autres moyens de maintenir le potentiel de production et l'application de méthodes pour utiliser la ressource ligneuse au maximum;

-que le M.E.R. prévilégie la lutte biologique et une gestion intégrée de l'exploitation forestière pour combattre les ravageurs;

-que le M.E.R. promouvoit des travaux de plantation et d'ensemencement qui sont présentement trop peu utilisés;

-que le M.E.R. soit responsable de sensibiliser les deux paliers de gouvernement, les industries, les travailleurs, les particuliers et groupes interessés à leur part de responsabilité en matière de lutte contre la tordeuse et d'exploitation forestière.

En outre, le comité de l'environnement de St-Félicien considère comme nécessaire une réévaluation par le M.E.R. de sa politique de gestion de la forêt et en conséquence de son programme

de pulvérisations aériennes d'insecticides contre la tordeuse. celui-ci comporte à notre avis des risques certains pour l'environnement tels que démontrés dans ce mémoire. En guise de conclusion et de recommandation globale et étant donné les énormes revenus en taxes et redevances engendrés par l'industrie, nous croyons indispensable qu'une volonté politique réelle se manifeste PAR L'ELABORATION D'UN PROGRAMME NATIONAL DE PREVENTION ET DE PRESERVATION DE LA RESSOURCE FORESTIERE qui comprendrait des interventions sectaires et à court terme, un amoindrissement du programme d'arrosages aériens mais également un plan d'aménagement à l'échelle du Québec. Nous voulons de plus que le gouvernement réinvestisse une plus grande partdu budget dans ces politiques.

Nous croyons qu'une collaboration entre le M.E.R. et le ministère de l'environnement dans ce dossier conduise à des solutions valables, compte tenu du rapport des audiences publiques et des mémoires présentés. Ce présent mémoire se veut une argumentation objective pour le bien-être de la population québécoise. A vous de le prendre en considération.

Christian Corbeil Jean-François Robert.

Christian Corbeil Jean-François Robert

Pour le comité de l'environnement
de St-Félicien

C.P. 872, St-Félicien
Québec, G0W 2N0

Number/
Numéro

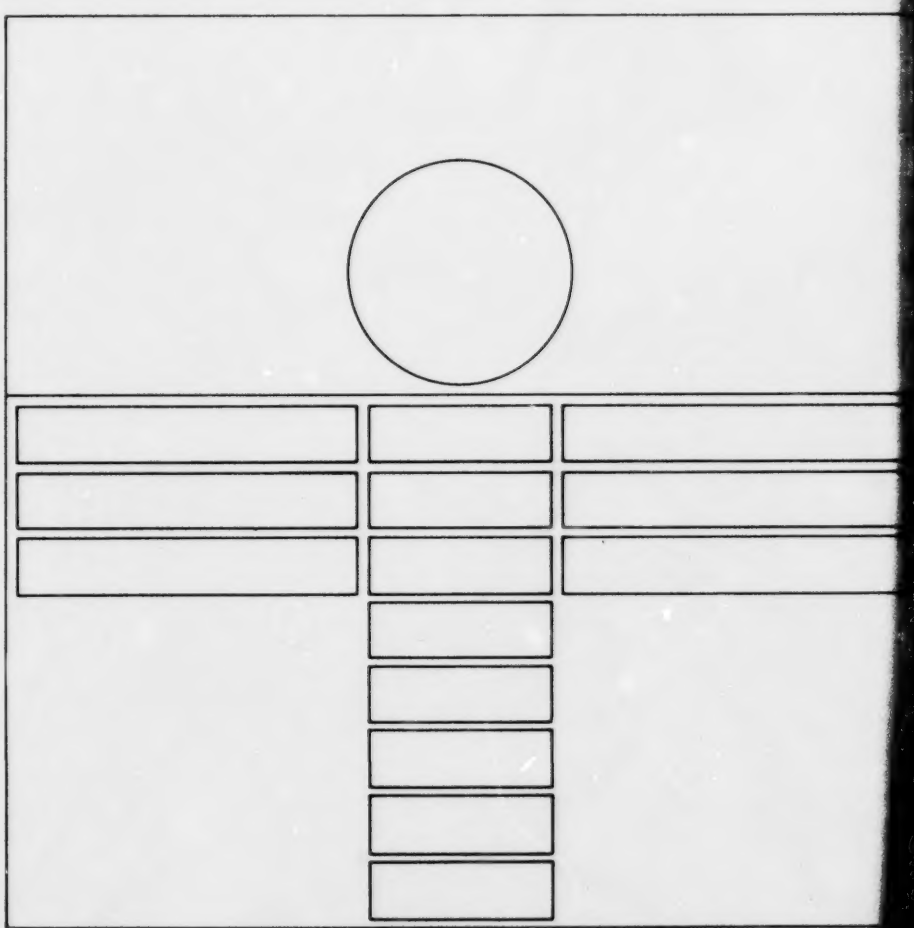
10

Annexe 9

Gouvernement du Québec
Bureau d'audiences publiques sur l'environnement

Rapport d'enquête et d'audience publique sur le programme de pulvérisations aériennes contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette

Annexe 9
Avis du ministère des Affaires sociales



AUDIENCE PUBLIQUE SUR LE PROGRAMME DE PULVÉRISATIONS AÉRIENNES CONTRE LA TORDEUSE DES BOURGEONS DE L'ÉPINETTE

ANNEXE 9 DU RAPPORT

AVIS DU MINISTÈRE DES AFFAIRES SOCIALES

BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT

TABLE DES MATIÈRES

	Page
Lettre du sous-ministre des Affaires sociales, M. Jean-Claude Deschênes	3
Avis du ministère des Affaires sociales	7
1.- Les effets des produits sur la santé humaine	9
2.- Syndrome de Reye et syndrome hémolytique urémique	11
3.- L'exposition des travailleurs et des populations	11
4.- Minimisation du risque à la source	13
5.- Surveillance médico-environnementale	14
6.- Mécanismes de contrôle	15
7.- Sommaire	16
8.- Conclusions et recommandations	17

Gouvernement du Québec
Ministère des Affaires sociales
Cabinet du sous-ministre

Québec, le 15 février 1983

Monsieur Luc Ouimet
Président de la commission
Bureau d'audiences publiques
sur l'environnement
5199, Sherbrooke est
Suite 3860
Montréal, (Québec)
H1T 3X9

Objet: Le programme d'épandage de pesticides contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette

---

Monsieur le Président,

En réponse à votre lettre du 28 janvier 1983, il me fait plaisir de vous faire part de la position du ministère des Affaires sociales dans le dossier de l'épandage aérien de pesticides contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Comme vous le soulignez, il existe une certaine inquiétude au niveau de la population en rapport avec ce programme qui se poursuit au Québec depuis plus de dix ans. Dans le milieu médical et scientifique, les avis sont d'ailleurs partagés concernant l'impact de ce genre d'intervention sur la santé.

D'un point de vue santé publique, aucune association entre les pulvérisations aériennes d'insecticides et des effets sur la santé de la population québécoise n'a été démontrée jusqu'à ce jour. Des études ont été faites, entre autres, par les départements de santé communautaire de l'Hôpital de Rivière-du-Loup et de l'Hôpital de Rimouski, lesquelles n'ont pas permis de conclure à l'existence d'effets sur la santé.

Pour ce qui est du syndrome hémolytique urémique dont quelques cas ont été documentés à Rivière-du-Loup, et par le C.L.S.C. Les Aboiteaux et par le D.S.C., il n'est pas possible actuellement de conclure que cette maladie est reliée à la pulvérisation aérienne d'insecticides. Des épidémies similaires ont d'ailleurs été rapportées à Edmonton, à Toronto et même en Angleterre au cours des dernières années. Cependant, l'hypothèse d'une éventuelle association de cette maladie avec un facteur environnemental mérite,

à mon avis, d'être étudiée d'un point de vue épidémiologique. Le département de santé communautaire de l'Hôpital de Rimouski a d'ailleurs reçu du ministère des Affaires sociales une subvention de 27 000,00$ pour réaliser une étude préliminaire à partir de tous les cas de cette maladie rapportés au Québec depuis plusieurs années.

Néanmoins, même s'il est difficile d'établir un lien quelconque entre le programme de pulvérisation et d'éventuels problème de santé, ce programme représente un risque réel. Dans le présent dossier, où il y a en fait deux grandes alternatives, arroser ou ne pas arroser, il n'y a pas en pratique d'alternative qui garantit un risque "zéro". En effet, l'arrêt des pulvérisations, si elles sont justifiées économiquement, représente aussi un certain risque en terme de santé publique, par le chômage qu'il peut engendrer. D'autre part, le fait d'arroser les forêts avec des insecticides augmente à coup sûr la probabilité que des effets indésirables surviennent autant au niveau de l'environnement biophysique que de l'environnement humain.

L'approche que le ministère des Affaires sociales a donc développé dans ce dossier comme dans d'autres dossiers de même nature est de déterminer si ce risque constitue un "risque acceptable."

C'est dans cette perspective que le programme proposé par le M.E.R. a été analysé. Celui-ci présente des lacunes importantes auxquelles il faut remédier pour le rendre acceptable. Vous trouverez en annexe l'"Avis du ministère des Affaires sociales sur l'acceptabilité du projet du M.E.R." dans lequel nous identifions ces lacunes et présentons les recommandations pertinentes.

Finalement, il est important de souligner qu'il s'agit là d'un dossier susceptible d'évoluer dans le futur. Il est donc primordial pour le ministère des Affaires sociales de s'assurer que les mécanismes de surveillance et de contrôle soient en place pour apporter rapidement les modifications qui s'imposent.

Espérant le tout à votre satisfaction, je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Le sous-ministre

Jean-Claude Deschênes

JCD/lr

c.c.: Monsieur Guy Rivard, sous-ministre adjoint, Programmes de santé
Réf.: 00-31,944
Monsieur Jean-Paul Fortin, directeur de la Santé communautaire et des services aux communautés autochtones
Réf.: 8233

N/Réf.: T-69,238

AVIS DU MINISTÈRE DES AFFAIRES SOCIALES

Janvier 1983

Les audiences publiques sur le projet de pulvérisation aérienne d'insecticides contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette ont fait ressortir certaines interrogations fondamentales sur le bien-fondé d'un tel projet. Il paraît exister, en effet, certaines lacunes importantes dans la connaissance de l'histoire naturelle de la maladie que représente la tordeuse des bourgeons de l'épinette en foresterie. Ainsi, pour le promoteur il est important de s'assurer que le traitement proposé n'aura pas d'impact négatif à moyen et long terme sur le comportement de l'épidémie.

Lors du présent avis, le ministère des Affaires sociales postule que le projet est justifié et que l'arrosage des forêts à l'aide d'insecticides est une technique efficace de lutte contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette. C'est là un prérequis essentiel. Bien que l'analyse critique du projet faite par le M.A.S. porte à croire qu'il y a lieu d'envisager une lutte mieux intégrée basée sur des mesures plus proches de la nature, et comportant moins de risque, la décision fondamentale sur l'alternative de la pulvérisation relève davantage des autres ministères.

La question fondamentale à laquelle le ministère des Affaires sociales s'est efforcé de répondre dans le présent avis est la suivante:

> Même s'il s'avère justifié, est-ce que le projet du M.E.R. tel que proposé, représente un risque acceptable en terme de santé publique?

Pour qu'un tel risque soit acceptable, trois (3) conditions doivent être rencontrées:

1°- une connaissance suffisante des effets sur la santé et de l'exposition prévisible aux insecticides de façon à assurer une marge de sécurité adéquate;

2°- une démonstration que les mesures sont prises pour minimiser le risque à son plus bas niveau possible;

3°- la présence de mécanismes de surveillance et de contrôle adéquats.

1) Les effets des produits utilisés sur la santé

Les produits utilisés, fénitrothion et aminocarbe, sont des insecticides homologués en vertu de la Loi des produits antiparasitaires du Canada. Lors du processus d'homologation, Santé et Bien-être social Canada a donc été consulté quant à l'inocuité de ces deux produits sur la base des données toxicologiques.

Le fénitrothion est un insecticide dont les données toxicologiques de base ont été en bonne partie rendue invalides lors de l'épisode de remise en question des études faites par Industrial Bio Test. Cependant, en mai 1982, Santé et Bien-être social Canada signifiait que la situation du fénitrothion était redevenue conforme et exempte de toute suspicion. Le fénitrothion se classe parmi les insecticides de toxicité faible ou modérée. Pour ce qui est du fénitrothion à l'état pur, il ne semble donc pas représenter un risque particulier sauf pour les individus exposés à de fortes concentration. Selon Santé Bien-Etre social Canada, les données actuelles ne rapportent pas d'effet cancérigène, mutagène ou tératogène. P.D. McTaggart-Cowan, président du Symposium de 1977 sur le fénitrothion concluait:

> "D'après la littérature et les données présentées au Symposium, la toxicité du fénitrothion commercial pour les mammifères a été étudiée en profondeur. Ironiquement, il semble que ce produit chimique serait un des pesticides les moins dangereux lorsque employé correctement."

Quant à l'aminocarbe (Matacil), sa toxicité intrinsèque est plus grande que celle du fénitrothion. De plus, nous avons pour l'aminocarbe moins de recul que pour le fénitrothion. Un groupe de travail mis sur pied par le gouvernement du Nouveau-Brunswick et présidé par le docteur Ecobichon de l'Université McGill émettait en 1980 plusieurs

réserves concernant la toxicité de la formulation commerciale du matacil. (Matacil assessment of toxicological data, nov. 1980). Entre autres, le groupe de travail faisait état de la pauvreté des études de toxicité chronique.

Le Bacillus thuringiensis est un insecticide biologique dont la toxicité varie surtout selon les additifs qui se trouvent dans la préparation. La formulation à base d'eau et de sorbitol représente sans aucun doute le produit le moins toxique parmi tous les insecticides utilisés contre la tordeuse.

Plusieurs additifs sont utilisés: cyclosol 63, nonylphénol, diluant 585, et colorant. Comme le Comité "ad hoc" du Conseil de la recherche en santé du Québec le soulignait en 1978 dans son rapport intitulé Effets à long terme du fénitrothion sur la santé, il existe peu de données sur la toxicité chronique des détergents utilisés avec ce pesticide. Les participants au symposium canadien Fénitrothion: Les effets à long terme de son utilisation dans les écosystèmes forestiers en arrivait à la même conclusion (C.N.R.C. - 16073, 1977). Pour ce qui est des additifs ajoutés aux préparations d'aminocarbe (Matacil), c'est-à-dire le nonylphénol et le diluant 585, le Conseil national de la recherche du Canada soulignait le manque de données sur la toxicité subaiguë de ces produits (C.N.R.C., aminocarbe, octobre 1982).

Le colorant rouge utilisé comme agent traceur dans le mélange de pulvérisation comporte 30% de xylène, un solvant, de même que des dérivés de bêtadinaphtol et de l'aminotoluène. Les seules données disponibles nous viennent du fabricant. Si l'on se base sur les données disponibles, ce produit ne serait par contre ni irritant ni cancérigène (C.T.Q., 1982).

2) Syndrome de Reye et syndrome hémolytique urémique

En ce qui concerne le syndrome de Reye, l'hypothèse d'une association entre cette maladie et les pulvérisations aériennes a été générée principalement par les travaux des chercheurs de l'Université de Dalhousie, Crocker et plus récemment Rozee. Suite à la publication dans le Journal de l'Association médicale du Canada (avril 1982) de cas rapportés par Rozee chez des enfants du Nouveau-Brunswick, un groupe de travail présidé par le Dr Walter Spitzer de l'Université McGill menait au cours du printemps 1982 une étude épidémiologique rétrospective. Le groupe de travail n'a pu retenir l'hypothèse d'un lien quelconque entre cette maladie et les pulvérisations aériennes.

Le syndrome hémolytique urémique est une maladie rare qui survient de façon sporadique. Quoique la cause de la maladie ne soit pas connue, le regroupement géographique de cas suggère une étiologie virale. Plusieurs cas ont été rapportés à Edmonton en juillet 1979 et à Toronto en septembre 1980; une épidémie similaire a été rapportée en Angleterre durant l'été 1982 (C.D.R., 82/3a). Suite à la survenue de quatre cas de syndrome hémolytique urémique à Rivière-du-Loup en 1981, l'hypothèse d'une association avec les pulvérisations aériennes d'insecticides a été soulevée. Cependant, il n'est pas possible actuellement de conclure à un lien entre ces pulvérisations et la maladie. Seule une étude épidémiologique pourrait permettre d'évaluer la pertinence de cette hypothèse.

3) L'exposition des travailleurs et des populations

L'exposition peut survenir soit lors du cours normal des opérations ou encore lors de déversements accidentels. Les travailleurs affectés aux opérations sont plus à risque d'être exposés à de fortes concentrations. Ces travailleurs sont cependant surveillés médicalement et informés des moyens de prévention nécessaires. Peu de cas d'intoxication sont d'ailleurs rapportés en relation avec le programme de pulvérisation aérienne.

En ce qui concerne la population en général, le programme de pulvérisation de 1983 à 1986 prévoit que les terrains boisés de 97 municipalités seront touchés. Un certain nombre de zones à caractère éducatif et récréatif sont aussi susceptibles d'être touchées.

Le moyen principal de contrôle de l'exposition de la population en général est relié à l'existence de zones tampons. Cependant, la dérive d'insecticides bien au-delà des zones tampons est documentée. Qu'il suffise de mentionner le programme de surveillance environnementale réalisé dans l'état du Maine de 1978 à 1980. Dans le rapport intitulé Long range carbonyl monitoring and population exposure, le Service de surveillance de l'Etat du Maine cite les résultats suivants:

1. - les appareils d'échantillonnage de l'air ont détecté l'insecticide jusqu'à 100 milles des blocs pulvérisés;

2. - à certaines occasions, on a trouvé de l'insecticide plusieurs jours après l'opération de pulvérisation;

3. - les concentrations d'insecticides trouvées en 1980 étaient en général deux fois plus élevées que celles des autres pesticides de référence échantillonnés en 1971 et 1972;

4. - la dose absorbée extrapolée pour tout individu faisant partie des populations exposées était cependant très en deçà (1/1000) de la concentration maximale permise établie par F.D.A. et N.I.O.S.H.

Le M.E.R., lui-même, à la page 191 de son étude d'impact reconnaît qu'il y a une certaine exposition de la population:

> "Il est démontré qu'occasionnellement le mélange d'insecticides dérive en dehors des zones cibles et peut atteindre des secteurs habités..."

Le rapport du groupe de travail sur les dérives au Nouveau-Brunswick (I.M. Varty, juin 1980) souligne les faiblesses méthodologiques inhérentes à une estimation exacte du risque pour la population: importance relative des voies d'absorption lors d'exposition, métabolisme des insecticides, toxicité des diverses formulations commerciales.

Au Québec, les données sur une contamination éventuelle de l'eau potable sont reliées principalement à la surveillance exercée après un déversement accidentel à la base de Rivière-du-Loup en 1978.

Bien que les concentrations de pesticides retrouvées dans certains échantillons de la nappe phréatique soit en deça des normes canadiennes, l'analyse de la nappe phréatique a démontré une certaine contamination reliée possiblement au déversement.

En ce qui concerne la surveillance atmosphérique, un programme expérimental a été initié en 1982. Ce programme est basé sur l'échantillonnage de 30 minutes ou de 24 heures du fénitrothion et de l'aminocarbe présent dans l'air ambiant. Les données du programme 1982 ne sont pas actuellement disponibles.

4) Minimisation du risque à la source

Certains choix faits par le M.E.R. à l'intérieur de son projet de pulvérisation ne représentent pas le risque minimal en ce qui concerne l'impact sur la santé publique. Tout d'abord, l'utilisation indifférente de l'aminocarbe et du fénitrothion semble basée essentiellement sur des motifs d'ordre économique et ne tient pas compte des lacunes des connaissances actuelles sur certains aspects importants de la toxicité de la formulation commerciale de l'aminocarbe (Matacil).

D'autre part, une utilisation plus grande du Bacillus thuringiensis (B.T.) en regard des zones habitées serait aussi de nature à minimiser le risque pour la population. De plus, la distinction faite au niveau des zones tampons, selon qu'il s'agisse de zones comportant plus ou moins 10 maisons/2 kms routiers n'est pas acceptable d'une point de vue de santé publique même si elle peut se justifier techniquement d'un point de vue opérationnel.

Le fait que des individus appartenant à la population en général (campeurs, pêcheurs, etc.) puissent se trouver dans les blocs de pulvérisation lors des arrosages ne représente pas non plus une recherche du risque minimal.

5) Surveillance médico-environnementale

Pour apprécier le risque pour les travailleurs et la population, le programme de surveillance environnementale est d'une importance capitale. Les éléments importants à surveiller sont les suivants: l'atmosphère des zones habitées, l'eau potable, les produits de culture maraîchère et certains animaux sentinelles. Dans son état actuel, le programme de surveillance environnementale ne permet pas d'évaluer systématiquement l'importance de l'exposition directe et indirecte.

Pour ce qui est de la surveillance de la santé des populations environnantes aux aires de pulvérisation, quelques études ont été faites par les départements de santé communautaire de l'Hôpital de Rivière-du-Loup et de Rimouski. Elles ont démontré la difficulté et le peu de sensibilité de ce type d'études pour mesurer les effets attribuables à de petites doses d'insecticides. Les altérations de la cholinestérase de même que la présence de symptômes non spécifiques sont des instruments difficilement utilisables pour juger de l'exposition. Le monitoring environnemental représente donc l'instrument prioritaire à privilégier.

6) Mécanismes de contrôle

Le projet proposé par le ministère de l'Energie et des ressources est un projet de grande envergure qui touche une bonne partie du territoire du Québec. Ses répercussions sont multiples au niveau de l'environnement, de la faune, de la flore, de la santé humaine, etc. En ce qui concerne la santé humaine.le projet a donc des implications directes sur le mandat du ministère des Affaires sociales et de son réseau de santé communautaire qui est de protéger la santé publique.

Depuis 1970, l'échange d'information et la consultation interministérielle par rapport aux aspects santé se sont effectué surtout par les mécanismes suivants:

- Comité fédéral-provincial sur les programmes de pulvérisation.
- Comité de surveillance écologique des pulvérisations aériennes (1974-1979).
- Comité interministériel sur les pesticides.
- Comité médical aviseur du Conseil de l'Est sur la tordeuse des bourgeons de l'épinette.

En général, ces mécanismes de consultation n'ont pas été de nature à assurer une concertation efficace des divers intervenants par rapport aux aspects santé du dossier des pulvérisations aériennes d'insecticides. A un niveau régional, l'implication des départements de santé communautaire s'est faite surtout par le biais de recherches spécifiques sur d'éventuels problèmes de santé. Les départements de santé communautaire n'ont pas été intégrés véritablement au processus de surveillance médico-environnemental

7) Sommaire

A l'analyse du dossier des pulvérisations aériennes d'insecticides un certain nombre de constatations s'imposent:

1°- D'un point de vue toxicologique, les insecticides utilisés ne représentent pas tous le même risque pour la santé humaine. Cette différence est liée principalement à la toxicité des insecticides eux-mêmes. De plus, le risque est aussi fonction de la somme des données toxicologiques disponibles sur ces produits ou encore sur les additifs qui les accompagnent. Au point de vue risque pour la santé, ces produits sont dans un ordre croissant:

a) Bacillus thuringiensis (B.T.): peu ou pas toxique
b) Fénitrothion: toxicité légère à modérée
c) Matacil (Aminocarbe): toxicité élevée

2°- Les données actuelles permettent de penser que les populations avoisinantes sont exposées occasionnellement à de petites quantités d'insecticides principalement reliées aux dérives. Le degré d'exposition est cependant selon toute probabilité inférieur aux doses provoquant un effet aigu ou subaigu sur la santé.

3°- Cependant, compte tenu de l'absence de connaissance, sur certains additifs se retrouvant dans le Matacil (nonylphénol et diluant 585), il n'est pas possible d'apprécier de façon absolue le risque relié à l'exposition chronique à ces produits.

4°- D'un point de vue santé publique, des lacunes existent au niveau des opérations elles-mêmes: définition des zones habitées, possibilité que certains individus soient exposés involontairement, contamination possible de certaines sources d'eau potable.

5°- Il n'existe pas présentement au Québec de mécanisme formel de concertation et de contrôle entre le promoteur et les divers intervenants en santé: M.A.S., D.S.C., C.L.S.C., C.T.Q. La présente consultation interministérielle dans le cadre de l'analyse des études d'impacts, constitue cependant une première étape importante.

6°- Les études de population ne représentent pas un instrument très sensible pour détecter rapidement une exposition significative des populations. La mesure directe des concentrations d'insecticides dans l'environnement permet davantage d'apprécier le risque.

7°- Le programme de surveillance actuellement en place ne permet pas aux intervenants en santé d'apprécier de façon systématique et sur une base continue le niveau d'exposition directe ou indirecte de la population: atmosphère, eau potable, produits de culture maraîchère, animaux.

8) Conclusion et recommandations

Considérant que les effets de certains insecticides sur la santé ne sont pas complètement connus.

Considérant qu'il y a lieu de minimiser le plus possible le risque d'un impact sur la santé des populations.

Considérant que les mécanismes actuels ne permettent pas une surveillance et un contrôle adéquats de la part de tous les intervenants impliqués.

Dans sa forme actuelle, le projet proposé par le M.E.R. présente plusieurs lacunes, d'un point de vue santé publique.

Pour que le projet de pulvérisations aériennes d'insecticides représente un risque acceptable, les modifications suivantes devraient être apportées:

a) Les produits

1°- que le Bacillus thuringiensis soit le seul insecticide pulvérisé dans des corridors de sécurité d'une largeur appropriée entourant les lieux habités, les sources d'eau potable et les territoires agricoles;

2°- que le fénitrothion soit utilisé exclusivement au-delà de ces corridors;

3°- que le Matacil cesse d'être utilisé sauf peut être dans les zones éloignées des lieux habités;

4°- que l'on utilise des additifs de composition chimique simple et dont l'inocuité a été démontrée par l'usage;

b) Les mesures de mitigation

5°- que des zones tampons de 1 000 mètres ceinturent les lieux habités, des sources d'eau potable et les territoires agricoles;

6°- que lors des arrosages, l'accès aux blocs de pulvérisations soit limité par une information adéquate de la population;

7°- qu'un programme de surveillance environnementale des zones habitées, de l'eau potable, des animaux sentinelles soit mis sur pied pour garantir des données d'exposition sur une base globale et continue;

c) Le fonctionnement

8°- qu'un comité interministériel de surveillance soit mis sur pied. Ce comité devrait être sous la responsabilité du ministère de l'Environnement. Ce comité devrait être composé de représentants des ministères concernés, d'un représentant des départements de santé communautaire et d'un représentant de la population. Son mandat serait le suivant:

1) faire les recommandations pertinentes au M.E.R. concernant le contenu et le fonctionnement du programme de surveillance environnementale;

2) faire, s'il y a lieu, les recommandations pertinentes au M.E.R. concernant des modifications à faire au programme de pulvérisations aériennes lui-même; faire, le cas échéant, des recommandations concernant la nécessité de continuer le programme de pulvérisations;

3) d'analyser les données du programme de surveillance environnementale;

9°- que des comités régionaux de surveillance soient mis sur pied à partir de la définition des différents territoires de départements de santé communautaire. Ces comités devraient être composés de représentants du M.E.R., du ministère de l'Environnement, du ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, des départements de santé communautaire et de la population.

Le mandat des comités régionaux serait de:

1) visiter périodiquement les lieux et s'assurer de la bonne marche des opérations;

2) analyser les données du programme de surveillance médico-environnementale;

3) investiguer les cas d'accidents et de problèmes de santé rapportés;

4) vérifier périodiquement le contenu et la faisabilité du plan d'urgence;

5) faire les recommandations pertinentes au M.E.R., au comité interministériel de surveillance et aux autres organismes concernés;

6) informer la population et les divers intervenants en santé;

10° - qu'un conseil scientifique permanent de surveillance de la santé soit mis sur pied. Ce conseil serait sous la responsabilité du M.A.S. Il serait composé de représentants du M.A.S., du Centre de Toxicologie du Québec, des départements de santé communautaire, du milieu universitaire et scientifique. Son mandat serait le suivant:

1) réviser de façon systématique les données les plus récentes sur les effets des pulvérisations aériennes d'insecticides sur la santé humaine. Cette révision portera notamment sur les données toxicologiques, médicales et épidémiologiques en rapport avec les produits utilisés;

2) recommander au comité interministériel de surveillance et au M.E.R. les modifications pertinentes, compte tenu des connaissances révisées des effets sur la santé;

3) recommander aux D.S.C. et au M.A.S. les études à entreprendre dans le cadre du programme de surveillance de la santé de la population. Ces études pourront, entre autres, porter sur des projets-pilotes de surveillance médicale dans la population ou chez les travailleurs;

4) identifier les secteurs de recherche en santé prioritaires dans le dossier des pulvérisations aériennes d'insecticides et faire les recommandations pertinentes aux organismes impliqués;

5) assurer un support scientifique et professionnel au M.A.S. et à son réseau pour une meilleure connaissance des problèmes de santé éventuellement reliés aux pulvérisations aériennes;